

# L'Alcoolisation du Nerf phrénique

dans le Traitement de la

## Tuberculose Pulmonaire

THÈSE

présentée

à la FACULTE DE MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

*et soutenue publiquement le 26 Juin 1934*

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

par

**André CLERMONT**

*Né le 2 Août 1906 à FLACÉ (Saone et Loire)*

IMPRIMERIES  
LES PRESSES MODERNES

96, Galerie Beaujolais  
Palais-Royal

PARIS

—  
1934



**l'Alcolisation du Nerf phrénique**  
dans le Traitement de la  
**Tuberculose Pulmonaire**



# L'Alcoolisation du Nerf phrénique

dans le Traitement de la

## Tuberculose Pulmonaire

### THÈSE

présentée

à la FACULTE DE MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

*et soutenue publiquement le 26 Juin 1934*

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

par

**André CLERMONT**

*Né le 2 Août 1906 à FLACÉ (Saone et Loire)*

IMPRIMERIES  
LES PRESSES MODERNES  
96, Galerie Beaujolais  
Palais-Royal  
PARIS  
—  
1934

# PERSONNEL DE LA FACULTÉ

|                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| Doyen honoraire ..... | MM. L. HUGOUNENQ. |
| Doyen .....           | M. J. LEPINE.     |
| Assesseur .....       | M. A. MOREL.      |

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM. ROQUE, LANNOIS, HUGOUNENQ, ROCHET  
BARRAL, ROLLET, DOYON.

## PROFESSEURS

|                                                           |                 |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|
| Cliniques médicales .....                                 | MM. PIC.        |
| Cliniques chirurgicales .....                             | PAVIOT.         |
| Clinique obstétricale et Accouchements.....               | TEXIER.         |
| Clinique ophtalmologique .....                            | BERARD.         |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....      | VORON.          |
| Clinique neurologique et psychiatrique .....              | BONNET.         |
| Clinique des maladies des enfants.....                    | NICOLAS.        |
| Clinique des maladies des femmes.....                     | LEPINE (J.).    |
| Clinique d'oto-rhino-laryngologie .....                   | MOURIQUAND.     |
| Clinique des maladies des voies urinaires .....           | VILLARD.        |
| Clinique chirurgicale infantile et orthopédie .....       | COLLET.         |
| Clinique et prophylaxie de la tuberculose .....           | GAYET.          |
| Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie .....   | NOVE-JOSSERAND. |
| Chimie biologique et médicale .....                       | COURMONT.       |
| Chimie organique et Toxicologie .....                     | CLUZET.         |
| Matière médicale et Botanique .....                       | FLORENCE.       |
| Parasitologie et Histoire naturelle médicale .....        | MOREL.          |
| Anatomie .....                                            | MANCEAU.        |
| Histologie .....                                          | GUIART.         |
| Physiologie .....                                         | LATARIET.       |
| Pathologie externe .....                                  | POLICARD.       |
| Pathologie interne .....                                  | HERMANN.        |
| Pathologie et Thérapeutique générales .....               | LERICHE.        |
| Anatomie pathologique .....                               | FROMENT.        |
| Chirurgie opératoire .....                                | CADE.           |
| Médecine expérimentale et comparée et bactériologie ..... | FAVRE.          |
| Médecine légale .....                                     | PATEL.          |
| Hygiène .....                                             | ARLOING (F.).   |
| Thérapeutique .....                                       | Etienne MARTIN. |
| Pharmacie et Pharmacologie .....                          | ROCHAIX.        |
| Hydrologie thérapeutique et climatologie .....            | SAVY.           |
|                                                           | LEULIER.        |
|                                                           | PIERY.          |

## PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

|                                                         |                  |
|---------------------------------------------------------|------------------|
| Chargé d'un cours de Propédeutique de gynécologie ..... | MM. CONDAMIN.    |
| Chargé d'un cours d'Anatomie médico-chirurgicale .....  | THEVENOT (Léon). |
| Chargé d'un cours d'Embryologie .....                   | NOEL.            |

## CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

|                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| Chirurgie expérimentale ..... | MM. TAVERNIER. |
| Stomatologie .....            | PONT.          |

## AGREGES

|                 |            |             |             |
|-----------------|------------|-------------|-------------|
| MM.             | MM.        | MM.         | MM.         |
| MAZEL           | WERTHEIMER | EPARVIER    | CREYSSSEL   |
| DUMAS           | GATE       | GUILLEMINET | DE ROUEMONT |
| DUFOURT         | DECHAUME   | MORENAS     | PAUPERT-    |
| DEVIC           | BERNHEIM   | REBATTU     | RAVAULT     |
| GABRIELLE       | POLLOSSON  | REVOL       | PIGEAUD     |
| MARTIN (Joseph) | CHAMBON    | ENSELME     | PONTHUS     |
| ROCHET (Ph.)    | CIBERT     | SEDALLIAN   | MALMEJAC    |

## EXAMINATEURS DE LA THESE

*M. M. Berard fr<sup>t</sup>, Cordier, Dumas, Guilleminet.*

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.



A LA MEMOIRE DE MA MERE  
A MON PERE

*Qui fut toujours pour moi le  
guide le plus sûr, qui me donna  
sans cesse l'exemple du travail et  
d'une vie sans reproches.*

A MA BELLE-MERE, A MES FRERE ET SOEUR  
*Très affectueusement.*

A MON ONCLE

Le Docteur ANDRÉ CORONE

A MON COUSIN

Le Docteur RAYMOND MARCORELLES



**A. M. le Professeur L. BERARD**

**Professeur de Clinique Chirurgicale à la Faculté de Médecine  
de Lyon**

**Membre associé de l'Académie de Médecine**

**Commandeur de la Légion d'Honneur**

*Qui m'a fait le grand honneur  
d'accepter la présidence de cette  
thèse.*

**A M. le Professeur agrégé DUMAS**

**A M. le Professeur agrégé CORDIER**

**A M. le Professeur agrégé GULLEMINET**

*Qui m'ont fait l'honneur d'être  
mes juges.*



A MES MAITRES  
DANS LES HOPITAUX DE PARIS  
A M. le Professeur WIDAL (*in memoriam*)  
A M. le Professeur ACHARD  
A M. le Docteur BRECHOT  
A. M. le Professeur agrégé CADENAT  
A. M. le Professeur BRULE  
A M. le Docteur GAUTIER  
*Dont je fus l'externe.*

A MON MAITRE  
Monsieur le Professeur HOVELACQUE  
A M. le Docteur HILLEMAND  
Médecin des Hôpitaux de Paris  
A M. le Docteur SAUVAGE  
Prosecteur à la Faculté de Médecine de Paris  
A MES MAITRES  
DE LA FACULTE DE MEDECINE DE LYON

**A M. le Docteur RIST**

Membre de l'Académie de Médecine

*En témoignage de ma plus sincère reconnaissance.*

**A M. le Docteur Et. BRISSAUD**

**A M. le Docteur HIRSCHBERG**

Médecins-assistants du Dispensaire Léon-Bourgeois

**A. M. le Docteur FATH**

Médecin-Chef du Sanatorium de l'Altenberg

*Avec toute ma reconnaissance.*

A MES MAITRES EN PHTISIOLOGIE

A M. le Docteur JEAN MORIN

Médecin-Directeur des Sanatoria Populaires de Leysin  
Privat-docent de l'Université de Lausanne

A M. le Docteur JEAN FOIX

Médecin-Chef des Sanatoriums  
de l'Association métallurgique et minière

A M. le Docteur F. CARDIS

*Qui ont inspiré ce travail et l'ont  
constamment dirigé.*

*Qu'ils veuillent bien trouver ici  
l'expression de ma profonde grati-  
tude et de ma très grande admira-  
tion.*

A M. le Professeur BONNIOT  
A M. le Docteur PICOT  
A M. le Docteur GILBERT  
Médecin-Chef du Sanatorium Belvédère  
A M. le Docteur JEANNERET  
Médecin-Chef du Sanatorium Mont-Blanc  
et du Sanatorium Universitaire Suisse  
A TOUS MES AMIS



## INTRODUCTION

On ne compte plus aujourd'hui les succès à l'actif de la phrénicectomie, Depuis dix ans à peu près que s'est répandue cette méthode dans les pays de langue française, ses indications ont été précisées.

Toutefois, dans un certain nombre de cas on peut à bon droit hésiter à faire un arrachement du nerf phrénique en raison de la paralysie définitive qu'entraîne cette intervention. Aussi a-t-on cherché à obtenir une paralysie temporaire du diaphragme dont certains auteurs, Goetze en particulier, avaient déjà entrevu les avantages il y a douze ans.

L'alcoolisation du nerf phrénique déjà employée çà et là par certains auteurs, a été recommandée en 1931 par Cordey et Philardeau, qui en ont décrit la technique.

A la suite de ces deux auteurs, cette méthode s'est vulgarisée ; Lionel Rautureau, puis de Winter et Seebrechts en ont montré l'intérêt.

Nous présentons ici les résultats portant sur l'étude de cent cas. Nous avons été rapidement frappé par la fréquence relative des échecs physiologiques et des reprises des mouvements du diaphragme survenant de façon trop précoce pour que le malade pût en tirer avantage. Ces faits constituaient un désavantage réel de la phréno-alcoolisation.

La lecture de divers travaux portant sur la phrénicotomie, la phrénicectomie et l'anatomie du nerf phrénique, a démontré qu'il fallait compléter la technique opératoire. Les travaux de Goetze se sont montrés particulièrement fertiles en suggestions utiles; les idées de cet auteur, qui datent pourtant de plus de dix ans, sont toujours actuelles et méritent d'être méditées. Sur la demande du D<sup>r</sup> Cardis, le D<sup>r</sup> Gilbert de Rham, ancien chef de Clinique de la Faculté de Médecine de Lausanne, a mis au point la phréno-alcoolisation avec interruption de l'anastomose venant du nerf du sous-clavier: cette méthode nous a donné depuis son emploi systématique toute satisfaction au point de vue des résultats physiologiques immédiats.

Par contre on peut se demander si la phréno-alcoolisation provoque toujours une paralysie temporaire, et non définitive; néanmoins elle réalise, avec l'interruption du nerf du sous-clavier, une méthode sûre, qui laisse quand même une possibilité de retour de fonction beaucoup plus grande qu'avec la phrénicectomie.

Ce travail commencé aux Sanatoriums de l'Association Métallurgique et Minière à Saint-Hilaire-du-Touvet (Isère) a été continué aux Sanatoria populaires de Leysin (Suisse). Nous ne saurions trop remercier le D<sup>r</sup> Jean Morin, médecin-directeur des Sanatoria populaires de Leysin, le D<sup>r</sup> Jean Foix, Médecin-chef des Sanatoriums de l'A.M.M., et le D<sup>r</sup> Fernand Cardis, médecin-adjoint du Sanatorium des Alpes Vaudoises.

A nos trois maîtres, qui nous ont constamment guidé dans ce travail, mettant à notre disposition leur grande expérience, va toute notre reconnaissance et notre profonde admiration.

Nous présentons également nos très vifs remerciements aux D<sup>r</sup> Maurice Gilbert, médecin-chef du Sanatorium Belvédère, et René Jeanneret, médecin-chef du Sanatorium du Mont-Blanc et du Sanatorium Universitaire Suisse, à Leysin, qui nous ont obligeamment communiqué un certain nombre d'observations.

Les malades des Sanatoriums de l'A. M. M. ont été opérés par M. le Professeur Bonniot (de Grenoble).

Les malades des Sanatoria populaires (Alpes Vaudaises, Les Chamois et Annexes) ceux des Sanatoria Belvédère, Mont-Blanc et Universitaire, de Leysin, ont été opérés en majorité par MM. les D<sup>r</sup> Picot (de Lausanne) et de Rham (de Leysin). Chez quelques-uns d'entre eux enfin l'intervention a été faite par MM. le professeur Decker (de Lausanne), les D<sup>r</sup> Seebrechts (de Bruges) et Sierro (de Sion).

Ce travail comporte l'étude de la technique et des résultats physiologiques de l'Alcoolisation du nerf phrénique, ses indications et sa valeur comme méthode de paralysie temporaire, enfin les résultats thérapeutiques obtenus.

## CHAPITRE I

### I. — HISTORIQUE

Faire l'historique de l'alcoolisation du phrénique, c'est faire celui des tentatives de paralysie temporaire du diaphragme.

Les premiers essais de ce genre sont dus à Henschel (1916). Cet auteur réussit dans plusieurs interventions transpleurales au-dessus du diaphragme ou à son niveau, à obtenir une paralysie du phrénique intrathoracique, en injectant quelques centimètres cubes d'une solution de novocaïne juste au-dessus du diaphragme, dans le nerf et à son voisinage, à l'endroit où celui-ci est facile à trouver sur le péricarde ; la durée de la paralysie diaphragmatique était suffisante pour l'intervention.

Goezte, en 1917, dans plusieurs cas de tétanos ou de hoquet grave pratique le « blocage temporaire » du phrénique par *novocaïnisation du nerf dans son trajet cervical* : à l'endroit où on peut palper très facilement le muscle scalène antérieur, injection de 20 cc. d'une solution de novocaïne à 1 % sur la surface du muscle, faite lentement et répartie un peu partout, en recommandant au patient de tourner la tête de l'autre côté, en la relevant légèrement. Dans cette position le nerf se trouve être tout près du bord du sterno-cléido-mastoïdien. « Il est illusoire, dit l'auteur, de vouloir chercher avec une aiguille fine

le trajet de ce nerf qui est très fin, et de vouloir reconnaître ses ramifications dans l'épaule ». La durée de la paralysie ainsi obtenue est de deux ou trois heures. Goetze considère cette méthode comme supérieure au blocage intra-thoracique de Henschen.

D'autres tentatives de paralysie temporaire furent faites par Friedrich (1914), qui écrasait le phrénique au cou, et obtenait ainsi une immobilité le plus souvent incomplète du diaphragme.

Pour obtenir des paralysies de plus longue durée, de un à trois mois, Perthes, puis Goetze proposèrent la *congélation* du nerf mis à nu au cou, par le chlorure d'éthyle pendant 5 à 15 minutes: cette méthode conservatrice et très bénigne donnerait des résultats très sûrs.

En raison de l'effet bien connu depuis Pitres et Vaillard (1887) de l'alcool sur les troncs nerveux, il était logique d'appliquer cette méthode au nerf phrénique: Henschen proposa le premier *l'injection d'alcool* à 70 %, dans le tronc du phrénique.

Carl Huber recommanda ultérieurement cette pratique. Dumarest et Bérard la pratiquèrent une fois en 1929.

Mais les vrais promoteurs de la méthode en France ont été Cordey et Philardeau, qui exposèrent en 1931 les résultats physiologiques de quatre alcoolisations du nerf phrénique par l'alcool absolu.

Dès lors cette méthode, accueillie d'abord avec scepticisme, se répandit peu à peu. Dans sa thèse inaugurale (1932) Lionel Rautureau rapportait 14 observations recueillies aux Sanatoria populaires

de Leysin ; il montrait l'intérêt de la paralysie temporaire du diaphragme par alcoolisation en tant que méthode d'épreuve dans la tuberculose pulmonaire, lorsqu'on craint un échec de la phrénicoexérèse.

Dans leur mémoire sur la collapsothérapie, de Winter et Seebrechts font une part très large à la « phrénoalcoolisation », au profit de laquelle ils ont abandonné presque complètement l'exérèse.

Divers auteurs sud-américains (Renzo et Nelson, Gonzalo Corbalan Trumbull) ont relaté quelques observations d'alcoolisation, dont ils recommandent l'emploi dans la tuberculose pulmonaire infantile.

Cordey et Philardeau, en juin 1933, essaient d'apprécier la valeur de la méthode avec un recul de trois ans. Ils montrent l'intérêt de l'examen neuro-électrique qui permettait, selon eux, de prévoir une régénération nerveuse et d'élucider en cas d'échec ou de récupération rapide de la motilité si ce phénomène est dû à la régénération du phrénique ou à une suppléance ; ils précisent quelques points de technique.

Morin et R. Rautureau font quelques réserves sur les résultats physiologiques. Bérard, Dumarest, Desjacques accordent une valeur toute relative à la méthode. L'auteur hollandais Hommes y consacre un chapitre dans un travail très documenté sur la phrénicectomie.

L'atteinte du nerf phrénique « à ciel fermé », dans son trajet cervical est possible. Nous avons vu que Goetze pratiquait ainsi la novocaïnisation du nerf. Cette technique est impossible à employer

pour l'alcoolisation, en raison de l'action sclérosante et destructrice de l'alcool sur les tissus, et de son pouvoir de diffusion qui serait particulièrement fâcheux dans cette région riche en nerfs et en vaisseaux. C'est donc à « ciel ouvert » qu'il faut pratiquer l'intervention, après découverte du nerf dans son trajet présclénique.

Toutefois, c'est en agissant, non sur les origines du phrénique, mais sur ses terminaisons que Rodet a pratiqué une alcoolisation dite médicale, à « ciel fermé » par voie épigastrique au bouton diaphragmatique de Guenéau de Mussy, après novocaïnisation de la région. Il cite deux cas où l'atteinte du nerf phrénique fut bien prouvée par une douleur dans la région du cou après l'alcoolisation, et une immobilisation de la coupole diaphragmatique pendant quelques mois.

Pour intéressante que soit cette méthode, elle nous apparaît néanmoins aveugle, dangereuse et incertaine. Aussi pratique-t-on actuellement l'alcoolisation du nerf « à ciel ouvert », dans son trajet cervical, à la suite de Cordey et Philardeau.

## II. — TECHNIQUE

Sans décrire l'incision et l'abord du nerf, qui sont les mêmes que pour une phrénicectomie, nous préciserons quelques points importants de la technique de l'alcoolisation elle-même.

Certains auteurs (Renzo et Nelson) recommandent d'injecter 1 cc. d'alcool absolu en des points variés

à travers le scalène. De façon analogue, M. Bonniot injectait tout d'abord l'alcool dans le nerf visible par transparence à travers la gaine du scalène, sans l'extérioriser. On obtenait ainsi de bons résultats physiologiques, mais assez souvent aussi des incidents post-opératoires quelquefois gênants, dus à la diffusion de l'alcool à travers la région riche en nerfs et en vaisseaux. Une fois même, devant un phrénique présentant des rapports très étroits avec le plexus brachial, craignant des accidents, on préféra pratiquer l'exérèse en place de l'alcoolisation. Nous verrons plus loin l'importance qu'il y a d'empêcher cette diffusion au point de vue d'une intervention itérative.

C'est pour ces raisons que M. Bonniot a renoncé actuellement à pratiquer l'alcoolisation sans extériorisation du nerf. La technique aujourd'hui adoptée par la majorité des chirurgiens est celle de Cordey et Philardeau : on extériorise le nerf « en le faisant passer au-dessus des mors d'une pince d'Ombredanne, grâce à laquelle on peut le tendre comme un chevalet. Le nerf, bien isolé vers le haut et vers le médiastin, est découvert sur une longueur de 3 à 6 cm. ». On fait alors une injection de quelques cc. d'alcool absolu, à l'aide d'une seringue, munie d'une aiguille à biseau court, du calibre le plus fin possible (aiguille à injection intra-dermique). Si le nerf n'a pas été préalablement touché par l'anesthésie novocaïnique, sa traction sera douloureuse, ainsi que sa piqure. L'injection doit être strictement endoneurale et amener un soulèvement du névri-

lemme (L. Rautureau). A mesure que pénètre l'alcool, la douleur s'atténue et disparaît définitivement. Rappelons à ce sujet qu'un titre faible d'alcool, 45 à 50° suffit à amener une destruction des fibres sensibles, mais que l'alcool absolu est indispensable pour obtenir la destruction de fibres motrices. Après l'acoolisation, on voit le fragment de nerf perdre son brillant et son élasticité, diminuer de volume et se ratatiner, sous l'effet de la désydratation. Il perd l'aspect d'un cordon, pour perndre celui d'une bandelette. L'opéré peut éprouver une dyspnée plus ou moins vive, généralement passagère, due à l'établissement du collapsus.

Telle est la technique de Cordey et Philardeau, d'après laquelle M. Picot avait pratiqué les 14 alcooolisations décrites dans la thèse de Lionel Rautureau. Celui-ci accusait un certain nombre d'échecs physiologiques partiels et de reprises précoces de mobilité. MM. Morin et R. Rautureau faisaient ultérieurement aussi nous l'avons vu quelques réserves sur la valeur de la méthode, tandis que Cordey et Philardeau, au contraire, reprenant 16 cas personnels, n'accusaient aucun échec.

Quoiqu'il en soit, il est indispensable d'obtenir de bons résultats physiologiques. Nous verrons plus loin que la cause des échecs physiologiques de la phréno-alcoolisation réside essentiellement dans la variabilité anatomique et la multiplicité des racines du nerf, fait banal, connu et particulièrement bien mis en lumière par les travaux de Goetze, qui substitua la « phrénicotomie radicale » à la neurotomie

simple. La phrénicoexérèse que W. Felix proposa ultérieurement, permet d'obtenir les mêmes résultats grâce à l'arrachement étendu du nerf et de ses anastomoses.

Nous étudierons plus loin en détail ces variétés, mais sachons dès maintenant qu'il nous apparaît comme très important de supprimer les racines réalisant des phréniques accessoires et tout spécialement *l'anastomose avec le nerf du sous-clavier* qui apporte au phrénique des fibres motrices par une voie détournée. Cette anastomose dans bien des cas paraît être responsable des échecs, ainsi que l'a montré Goetze pour la phrénicotomie.

La recherche de ces filets nerveux se fait sans modifier l'incision. Il suffit après alcoolisation du tronc principal, de faire une révision soigneuse de la région : on déplace les écarteurs en dedans et on recherche les anastomoses avec l'anse de l'hypoglosse, et le sympathique (ganglions cervicaux inférieur et moyen), pour les supprimer en se gardant de sectionner ou d'alcooliser le pneumogastrique, la chaîne sympathique ou le récurrent. On déplace ensuite les écarteurs en dehors vers le plexus brachial qu'on dénude, afin de rechercher l'origine du nerf du sous-clavier : celui-ci, d'après Goetze, naît au niveau de la réunion de la cinquième et de la sixième cervicale ; son alcoolisation ou sa résection, s'il est trop fin, interrompt ainsi la voie motrice accessoire du phrénique. Si le nerf du sous-clavier est constant, l'anastomose est variable, et existerait

selon les uns, dans un tiers des cas, la moitié ou les deux tiers selon d'autres.

Cette technique systématiquement utilisée par le Dr de Rham n'est qu'une opération de Goetze simplifiée ; celui-ci, en effet, pratique de préférence à l'opération de Félix la *phrénicotomie radicale* : résection du tronc principal du nerf sur 7 à 8 cm., résection des rameaux sympathiques venant du ganglion cervical inférieur, résection du nerf sous-clavier après découverte du plexus brachial ; l'abord de la région se fait par une incision oblique presque verticale.

Il est inutile selon nous d'employer cette incision inesthétique, car l'incision en collier supra-claviculaire suffit, sans qu'il soit besoin de l'agrandir.

Lionel Rautureau se demandait déjà en 1932 s'il ne faudrait pas utiliser à l'avenir la technique de Goetze, en raison de la fréquence des échecs physiologiques ; l'expérience a montré la justesse de ses suppositions. Cordey et Philardeau recommandent d'alcooliser le nerf sur une longueur suffisante, 3 à 6 centimètres, dans le dessein de supprimer la voie motrice des anastomoses basses.

Par contre il ne faut pas ménager l'alcool dans toute l'épaisseur du tronc nerveux pour obtenir une atteinte complète de la totalité des fibres musculaires.

L'écrasement du nerf entre les mors d'une pince de Kocher n'est pas à recommander, car il peut constituer un obstacle aux retours de motricité.

La phréno-alcoolisation étant dans un certain

nombre de cas une intervention d'épreuve, il importe de pouvoir réintervenir facilement pour réalcooliser le nerf ou en faire l'exérèse.

L'injection doit avoir été strictement endoneurale. Nous avons vu que la diffusion de l'alcool favorisait l'apparition des accidents post-opératoires ; de plus, il infiltre les tissus, les sclérose et les rétracte. Le nerf est alors noyé dans une gaine scléreuse inextensible qui rend sa recherche et son extirpation très difficiles. Aussi faut-il isoler le plus possible le nerf du champ opératoire, en le plaçant, soit sur un écarteur de Farabeuf, comme fait M. Bonniot, soit sur une petite compresse de gaze, remplaçable après imbibition, selon la technique de M. Picot. Notons d'ailleurs que, quelles que soient les précautions prises, il est à peu près impossible d'éviter que quelques gouttes d'alcool ne se répandent dans la plaie : aussi faut-il faire un assèchement complet à la fin de l'intervention ou un lavage au sérum chaud.

Si tous ces points ont été minutieusement observés, une opération itérative n'offrira qu'un minimum de difficultés. Seebrechts et de Winter pratiquent un tatouage du nerf à l'encre de Chine afin de repérer plus facilement le phrénique au cours de la deuxième intervention ; ces auteurs recommandent d'éviter l'emploi d'une quantité trop grande de colorant, susceptible d'entraîner un tatouage indélébile et inesthétique de la cicatrice par sa diffusion dans le derme. Cordey et Philardeau pensent qu'il est difficile de localiser le tatouage au nerf lui-même.

Nous n'avons personnellement aucune expérience de cette pratique, mais nous estimons qu'elle n'est pas indispensable, après avoir vu extirper ou réalcooliser sans grandes difficultés un assez grand nombre de phréniques, antérieurement alcoolisés.

De même qu'après une phrénicectomie, le malade pourra tirer bénéfice de la cure déclive et homolatérale (Foix et Mattei). Ajoutons que tout comme le pneumothorax et la phrénicectomie, la phréno-alcoolisation ne saurait constituer un traitement ambulatoire de la tuberculose pulmonaire ; pratiquée autant que possible en milieu sanatorial, elle doit être accompagnée d'une cure des plus strictes (faute de quoi on n'obtient que de mauvais résultats thérapeutiques), ainsi que du port d'une ceinture faisant sangle abdominale.

### III. — *Suites opératoires, accidents post-opératoires*

De même qu'au cours de la phrénicectomie, lipothymies et syncopes, ordinairement sans gravité, peuvent se produire lors de la phréno-alcoolisation.

Il est certain que l'alcoolisation est moins douloureuse et moins traumatisante que l'exérèse. Les suites sont ordinairement des plus simples ; le choc est pratiquement nul. Nous avons observé deux bilatéralisations qui semblent être le fait de l'intervention ; l'une très bénigne (N° 15), sous forme d'une petite aspiration broncho-pneumonique à la région moyenne du poumon controlatéral, après intervention sur une caverne géante sous-claviculaire gauche, évolutive.

L'autre cas (N° 37) concerne une bilatéralisation avec excavation au sommet droit, survenue environ un mois après la phréno-alcoolisation gauche pour caverne de la base en association avec un pneumothorax. La création d'un pneumothorax controlatéral enraya cette poussée évolutive et permit d'obtenir un bon résultat final.

On peut observer, après une alcoolisation bien réussie comme après phrénicectomie, une dyspnée passagère, en général peu intense, un léger clocher thermique le soir de l'intervention, une augmentation de l'expectoration en volume et en quantité, pendant quelques jours, témoignant de l'établissement du collapsus.

Les accidents observés ne sont le plus souvent que des incidents, plus gênants que graves. Ils sont dus pour une part au traumatisme, mais aussi à la diffusion de l'alcool à travers les racines du plexus brachial : nous avons vu qu'ils se produisaient un peu plus fréquemment lorsqu'on injectait l'alcool dans la gaine du scalène. Fait paradoxal, car l'alcool agit comme un anesthésique, on observe surtout des troubles névralgiques dans la région deltoïdienne et le bras, fourmillement, crampes, le tout ordinairement léger et fugace. Chez deux de nos malades, antérieurement sujets aux rhumatismes musculaires, la phréno-alcoolisation a donné lieu à une exacerbation des douleurs dans le bras et l'épaule du côté opéré pendant quelques semaines.

Notons encore la possibilité de *troubles sympa-*

*thiques* par diffusion de l'alcool. On voit quelquefois se produire pendant la durée de l'anesthésie novocaïnique, du larmolement, de la rougeur de l'hémiface avec vaso-dilatation. Un tel syndrome de Claude Bernard-Horner est apparu de façon passagère chez un de nos malades immédiatement après l'injection d'alcool dans la gaine du scalène. Chez un autre, énophtalmie et mydriase persistèrent pendant deux mois environ.

Citons encore un cas où la réapparition des mouvements diaphragmatiques se produisit au bout de deux mois de façon partielle. Cette dissociation des mouvements diaphragmatiques donna lieu chez notre malade à des sortes de crampes extrêmement douloureuses au moment de la respiration dans la région diaphragmatique. Ces douleurs s'atténuèrent lorsque le diaphragme eut été à nouveau paralysé par une exérèse secondaire.

Nous n'avons pas observé de troubles gastriques ou cardiaques importants, comme cela a été signalé après phrénicectomie du côté gauche (Léon Bernard, Jahnke, Fayance). Toutefois, en raison de l'existence de ces troubles chez des malades dont le diaphragme gauche reste depuis longtemps paralysé, M. Bernou donnerait dans certains cas la préférence à l'alcoolisation de ce côté.

## CHAPITRE II

### LES RESULTATS PHYSIOLOGIQUES DE L'ALCOOLISATION DU NERF PHRENIQUE

#### I. — LES EFFETS IMMEDIATS

Les effets d'une phéno-alcoolisation correctement exécutée sont en principe ceux d'une paralysie diaphragmatique : on observera donc essentiellement comme après phrénicectomie l'immobilité respiratoire et l'ascension de l'hémidiaphragme du côté opéré.

Quelques mots sur l'examen du diaphragme sous écran radioscopique ; il doit être pratiqué de façon méthodique ; la distance entre l'ampoule et l'écran restant toujours la même, le malade est placé debout la poitrine contre l'écran, les épaules tombantes (Rautureau, Sallé, Bohémier). On examine d'abord les mouvements des coupes en respiration normale, le diaphragme de l'appareil étant grand ouvert, ce qui permet de voir la cage thoracique dans son ensemble ; on limite ensuite le champ lumineux aux deux coupes afin de vérifier si un mouvement faible est synergique ou paradoxal ; puis on observe chaque coupe en incidence normale, on repère le milieu de chaque hémidiaphragme ; le doigt placé

à cet endroit permet de mesurer exactement l'amplitude de l'excursion diaphragmatique, ce qui évite les illusions d'optique (Cardis).

Pour apprécier le degré d'élévation de la coupole, on note la limite inférieure des deux clavicules à leur partie médiane, puis le sommet de la coupole ; la différence de dénivellation entre les deux côtés, mesurée en centimètres, donne la hauteur de l'ascension diaphragmatique.

Les mêmes observations sont faites ensuite en respiration forcée, puis à l'aide d'une sangle abdominale comprimant le bas-ventre.

On notera non seulement l'état des diaphragmes, mais encore le degré d'ampliation de la cage thoracique à chaque mouvement respiratoire ; on tiendra compte du fait qu'il existe chez tout sujet normal une dénivellation de deux centimètres en inspiration forcée, au profit du côté gauche. (Rautureau, Sallé, Bohémier).

La transcription orthodiagraphique à intervalles réguliers des observations notées sera pratiquée avec fruit. Sur clichés radiographiques pris à la même distance pour le même malade en inspiration forcée, on notera l'ascension soit par le même procédé que pour la radioscopie, soit en mesurant la dénivellation existant du sommet d'une coupole à l'autre.

Les examens radioscopiques seront pratiqués à intervalles réguliers (tous les quinze jours aux Sanatoria populaires de Leysin). Certaines conditions peuvent modifier l'état de la mobilité diaphragmatique : chez tel malade, le diaphragme se montre,

lors d'un examen, complètement immobile, alors que quinze jours après il présente quelques mouvements, pour redevenir immobile lors de la radioscopie suivante.

Le diaphragme étant un organe placé entre deux cavités volumineuses peut être influencé par les causes capables de modifier les pressions à l'intérieur de ces cavités : pour la cage thoracique, une douleur d'origine pleurale, une névralgie intercostale, provoqueront une immobilisation respiratoire réflexe de l'hémithorax qui aura pour effet de supprimer lors de l'expiration le « coup de pompe » qui « aspire » le diaphragme atonique (Rautureau, Sallé, Bohémier). En ce qui concerne l'abdomen, l'état de réplétion des viscères, augmentant la pression abdominale, s'oppose à l'expansion respiratoire : de même le port d'une sangle abdominale appliquée sur le bas-ventre, qui réduit l'amplitude des mouvements et augmente l'ascension.

Il faut tenir compte enfin du fait que les diaphragmes plats, adhérents, sont normalement peu mobiles. Il en est assez souvent de même chez les sujets dont la respiration est surtout costale.

En ce qui concerne les résultats immédiats obtenus par l'alcoolisation du nerf phrénique, nous distinguerons :

- 1° Les cas où la paralysie obtenue est complète.
- 2° Ceux où l'opération n'a produit qu'une paralysie partielle.
- 3° Les échecs physiologiques totaux : absence complète de paralysie.

I. — LES PARALYSIES COMPLÈTES.

On sait que les deux éléments principaux en sont l'immobilité et l'ascension :

A) *L'immobilité respiratoire* : elle se produit immédiatement. On observe en effet fréquemment des mouvements d'amplitude réduite, paradoxaux ou synergiques :

a) *Le mouvement paradoxal*, ou signe de Kienboek, ou mouvement de bascule consiste en une élévation de l'hémi-diaphragme paralysé dans l'inspiration et un abaissement dans l'expiration à l'inverse du jeu normal. Il accompagne en général une ascension notable. Diverses explications ont été données : pour Rautureau, Sallé et Bohémier il est dû au jeu important de la cage thoracique, l'hémi-diaphragme étant attiré en haut au moment du soulèvement costal par suite de la pression intra-thoracique très négative qui en résulte.

D'autres explications peuvent être admises, en particulier une transmission de la pression intra-abdominale augmentée en inspiration, vers le point de moindre résistance, c'est-à-dire vers l'hémi-diaphragme atonique. Ce mouvement paradoxal est d'amplitude plus réduite que celle de l'hémi-diaphragme sain, car c'est un mouvement passif.

Il est maximum ou n'existe qu'en respiration forcée.

Il est absent ou minimé chez les sujets à sangle musculaire abdominale faible.

Il est fort au contraire chez les sujets à sangle

musculaire abdominale résistante ; il est souvent accentué ou même provoqué par le port d'une sangle abdominale type Glénard ; nous l'avons vu se produire de cette manière chez un malade présentant en respiration forcée des mouvements normaux d'une amplitude de 2 cms environ.

b) *Les mouvements passifs* de même sens que les mouvements du côté sain sont synchrones ou se produisent avec un léger retard : ils sont d'amplitude réduite : 1 à 2 cms, et n'apparaissent souvent qu'en respiration forcée. Ils sont maximum à la partie interne au diaphragme ; ils peuvent être ondulatoires et se propager de la partie interne vers la partie externe. Ce ne sont pas des mouvements dus à la concentration des fibres musculaires, mais à *l'entraînement* par l'hémi-diaphragme normal : il se produit un phénomène analogue à celui de la déviation des traits du côté sain dans la paralysie faciale. Dans l'un et l'autre cas la suppression du tonus musculaire de l'une des deux moitiés d'un ensemble symétrique et synergique amène une rupture d'équilibre qui tend à entraîner la moitié atonique vers l'autre moitié qui a conservé son tonus.

B) *L'ascension*, deuxième élément de la paralysie, est constante, mais très variable. Elle n'a pas dépassé 7 cms dans nos observations. Un examen attentif montrera qu'elle existe toujours, mais elle est souvent très minime. Elle n'atteint en général son maximum qu'au bout de deux à trois mois.

Son degré dépend de plusieurs facteurs : la tension élastique du poumon, augmentée par la sclé-

rose pulmonaire, diminuée par l'emphysème ; l'importance de la pression abdominale ; une sangle musculaire solide, le port d'une ceinture abdominale, la position déclive, favorisent l'ascension en augmentant cette pression (méthode de Bernou et Cardis, étudiée par Brassard).

Elle est contrariée par l'existence de périviscérites abdominales (Perera), augmentée à gauche par l'aérogastrocolie.

Nous avons vu comment la mesurer ; toutefois, l'existence d'une symphyse étendue de la base, d'un épanchement liquidien, d'opacités pulmonaires peuvent gêner cette mensuration.

## II. — LES PARALYSIES INCOMPLÈTES

Les *parésies* ont été observées. A distinguer :

1° Les cas où il s'agit d'une motilité *minime*, 2 à 3 cms, synergique, observée surtout en respiration forcée.

2° Les cas où on a affaire à une motilité *importante*, constituée par un mouvement actif par contraction musculaire, d'amplitude simplement moindre que celle du côté sain. Ces mouvements portent sur la totalité de la coupole ou n'en intéressent que la partie externe ou interne. L'ascension manque en général dans ces cas, mais peut cependant exister : elle ne dépasse pas alors 1 à 2 cms.

Nous devons noter à ce sujet qu'il n'existe pas de signes différentiels absolus entre paralysie et parésie, que motilité ne signifie pas forcément absence

de paralysie, et que les appréciations peuvent varier selon les observateurs ; aussi estimons-nous nécessaire d'examiner souvent sous écran ces malades, selon la méthode plus haut décrite.

### 3. — LES ÉCHECS PHYSIOLOGIQUES TOTAUX

Ils sont rarement complets, car un examen attentif permet presque toujours d'observer une légère diminution d'amplitude. Ils sont naturellement plus fréquents après phrénoalcoolisation qu'après phrénicectomie.

### 4. — STATISTIQUE CONCERNANT LES RÉSULTATS PHYSIOLOGIQUES IMMÉDIATS DE 100 CAS DE PHRÉNO-ALCOOLISATION

1° *Paralysie complète* : 88 %.

Phénomène de Kienbock : 16 %.

Mouvements passifs : 9 %.

Immobilité avec ascension minime : 45 %.

2° *Parésie* : 9 %.

3° *Echec immédiat total* : 3 %.

### 5. — COMPARAISON AVEC LA PHRÉNICOTOMIE

Nous n'avons pu trouver de statistique précise concernant la phrénicotomie, qui on le sait a été rapidement abandonnée au profit de la phrénicéc-

tomie en raison des échecs physiologiques et de reprise précoce de mouvements.

Signalons toutefois que Walter, ayant examiné 27 cas de phrénicotomie, n'a trouvé aucune paralysie complète ; il est vrai qu'il définit la paralysie complète par une immobilité avec mouvement paradoxal et ascension importante, ce qui est bien absolu.

Nous avons observé personnellement deux cas de phrénicotomie : l'un fut un échec physiologique total, l'autre donna lieu à une immobilité avec ascension.

#### 6. — COMPARAISON AVEC LA PHRÉNICECTOMIE

On sait que les résultats physiologiques de la phrénectomie sont d'autant plus satisfaisants que la longueur de nerf arraché a été plus grande, et qu'une exérèse sur 13 cms produit à peu près à coup sûr une paralysie complète, toutefois Léon Bernard et Poix citent un cas où une exérèse de 21 cms n'amena pas de paralysie diaphragmatique complète ; de tels faits sont exceptionnels. Il ne semble pas que l'élévation soit en rapport avec la longueur d'exérèse.

Etienne Berthet, présentant une statistique du D<sup>r</sup> Bonniot portant sur 104 cas, rapporte 2 échecs physiologiques immédiats : dans l'un, l'exérèse avait porté sur 5 cms et la longueur n'avait pas été notée dans le deuxième cas. Rautureau, Sallé, Bohémier rapportent 1 cas sur 62 observations (exérèse). Charrier et Loubat ne font mention que d'un seul échec chez un malade dont le nerf était

étalé en plusieurs branches. Bérard, Dumarest et Desjacques en citent 3 sur 700 phrénicectomies.

On voit que pour n'être pas exceptionnels, ces échecs n'en restent pas moins fort rares. Arturo Perera dans un travail intitulé : « Considérations sur 1.032 phrénicectomies opérées » dit « qu'on voit rarement une phrénicoexérèse correcte et suffisante aboutir à un échec ».

## II. — LES EFFETS PHYSIOLOGIQUES TARDIFS DE LA PHRENO-ALCOOLISATION

Etudier les résultats physiologiques tardifs de la phrénoalcoolisation c'est étudier la durée de la paralysie temporaire ainsi obtenue.

Dans un certain nombre de cas, opérés depuis deux ans et demi au maximum, les diaphragmes n'ont pas repris leur fonction, d'autres ont récupéré une motilité complète dans les délais les plus variés, d'autres enfin n'ont récupéré qu'une motilité partielle.

La reprise de la motilité ne se fait pas toujours de façon complète ; le mouvement réapparaît faiblement, puis on voit l'amplitude croître pendant un certain temps, et enfin se stabiliser en restant plus réduite que du côté sain.

Parallèlement au retour de motilité se produit une baisse progressive du diaphragme qui peut ne pas devenir totale. L'ascension persiste à gauche un peu plus fréquemment vraisemblablement en raison de l'aérogastrocolie.

Dans d'autres cas, la reprise de motilité n'affecte qu'une portion du muscle, la partie externe le plus souvent, ce qui donne lieu à un mouvement « en charnière externe ».

Dans un de nos cas, la récupération fonctionnelle a été accompagnée de crampes douloureuses qu'a fait cesser l'exérèse.

## I. — NOS RÉSULTATS

I. Dans un de nos cas, le diaphragme paralysé après l'intervention, a repris sa motilité complète au bout de 10 à 15 jours et n'a pas cessé de la garder malgré deux réalcoolisations successives. Nous essaierons plus loin d'expliquer ces faits.

II. Examinons les cas où l'intervention avait donné lieu à un *échec physiologique plus ou moins complet* :

1° Dans deux cas (N<sup>os</sup> 92 et 96) d'échec physiologique subtotal, les diaphragmes ont repris leur motilité complète au bout de 1 et 2 mois.

2° Sept diaphragmes parésiés ont récupéré complètement leur fonction dans un délai de 1 à 9 mois ; soit 1 mois, 6 semaines, 4 mois, 5 mois, 7 mois, 9 mois. Dans un cas, la date exacte de la reprise fonctionnelle n'a pu être précisée.

3° Sur 8 cas, ayant conservé de petits mouvements synergiques, accompagnés ou non d'élévation légère, nous observons une reprise apparemment complète au bout de 3 mois, une reprise de la mobilité de la moitié externe au bout de deux mois, avec per-

sistance d'une élévation de 2 cms ; les six autres cas sont sans changement au bout de 2, 3, 4 et 6 mois.

### III. *Paralysie complète*

81 cas de cette catégorie ont été opérés dans les délais les plus variés, allant de deux ans et demi à deux mois.

1° La reprise des mouvements a été observée vingt-cinq fois.

A) Au bout de deux mois : dans trois cas, de façon complète.

B) Au bout de trois mois : deux fois, dont une de façon réduite.

C) Dans un délai de trois à six mois inclus : Cinq fois, dont deux fois de façon complète ; dans un cas, le diaphragme ne récupéra qu'une motilité réduite dans son ensemble ; dans un cas, la reprise amorcée au sixième mois, fut progressive et complète au neuvième mois ; dans un cas enfin, le mouvement ne se produisit que dans la moitié externe (N° 59).

D) Dans un délai de six mois à un an inclus : dix fois motilité complète ; 5 fois motilité incomplète.

Aucun cas n'a présenté jusqu'ici de retour de mouvements au-delà d'un an.

E) L'étude de ces cas montre donc :

a) Que sur 71 cas où l'immobilité était accompagnée d'ascension notable, la reprise des mouvements a eu lieu 16 fois, soit dans 22,69 % des cas.

b) Que sur 11 cas avec ascension minime, elle s'est produite 9 fois, soit dans 90,9 % des cas.

c) Sur 15 cas présentant un mouvement paradoxal :

6 ont été perdus de vue, un des malades est mort, dans des délais variant entre 2 et 4 mois : le phénomène de Kienboek persistait.

Il persistait également dans trois cas au bout de 20 mois, un an, dix mois.

Dans deux cas, on observe une reprise légère avec persistance du mouvement paradoxal au bout de 4 mois; dans un cas au bout de 5 mois.

On assiste à la reprise progressive avec baisse du diaphragme et disparition du phénomène de Kienboek deux fois, respectivement au bout de 11 et 12 mois.

2° Dans un certain nombre de cas la reprise des mouvements ne s'est pas produite. Soit :

4 fois, sur 7 cas opérés depuis deux ans et demi.  
2 fois sur 12 cas opérés depuis deux ans.

9 fois sur 15 cas suivis, opérés depuis un délai variant entre 1 an et 18 mois.

1 fois sur 4 cas datant de 1 an.

6 fois sur 14 cas datant de 1 à 6 mois inclus.

14 fois sur 15 cas datant de 5 à 2 mois inclus.

## 2. — COMPARAISON AVEC LES RÉSULTATS

### FOURNIS PAR DIFFÉRENTS AUTEURS

Sur seize cas d'alcoolisation, Cordey et Philardeau n'ont observé aucun échec physiologique immédiat; sur douze cas suivis ou opérés depuis plus de six mois, une seule fois la mobilité du diaphragme est réapparue précocement au bout de six mois. Le mi-

nimum de la durée de la paralysie a été de un an et trois seulement ont récupéré leur fonction passé ce délai.

L. Rautureau, puis Morin et R. Rautureau ont exposé les résultats de 13 cas d'alcoolisation du nerf phrénique, qui figurent d'ailleurs dans le présent travail. Effets immédiats : deux fois sur treize, la mobilité fut seulement moindre qu'avant l'alcoolisation, sans ascension. Les onze autres fois, la paralysie fut complète, accompagnée d'ascension.

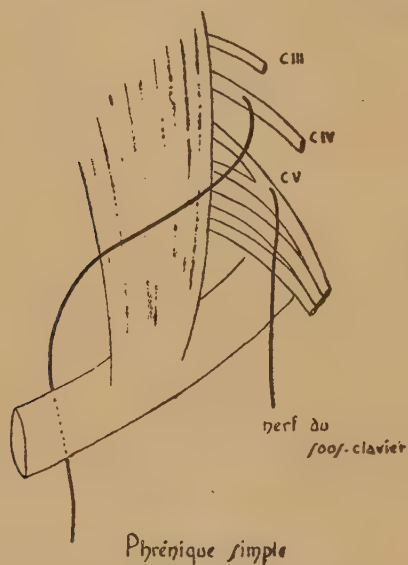


Fig. 1. — Phrénique simple (d'après Goetze)

Résultats tardifs : chez les deux premiers malades, récupération du mouvement normal en un mois et demi en moyenne. Parmi les onze derniers, persistance chez trois d'entre eux, soit trois mois et quinze

mois après l'opération ; chez les huit derniers, réapparition des mouvements et baisse progressive du diaphragme débutant cinq mois et demi en moyen-

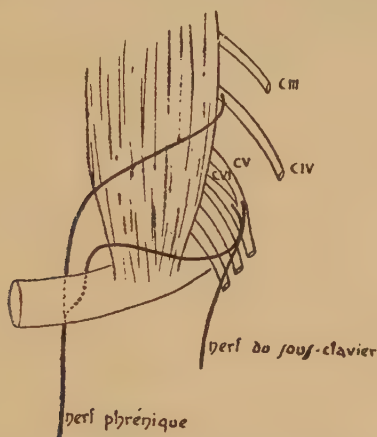


Fig. 2. — Tronc phrénique principal et racine accessoire venue du nerf du sous-clavier (d'après Goetze).

ne, deux mois au minimum, douze mois au maximum après l'intervention.

De Winter et Seebrechts ne font pas mention d'échecs physiologiques et ne précisent pas la date des retours de motricité.

### 3. — CAUSES DES ÉCHECS PHYSIOLOGIQUES ET DES REPRISES DE FONCTION

#### I. Causes des échecs physiologiques immédiats.

A) On a touché un nerf autre que le phrénique : pneumogastrique, sympathique, récurrent.

B) On a injecté une quantité d'alcool insuffisante pour interrompre l'influx nerveux, ou bien le taux de l'alcool était trop faible.

C) L'injection endo-neurale d'alcool a été correctement exécutée, mais on constate néanmoins une motilité certaine. Quelles sont alors les causes de l'échec physiologique ?

\*L'anatomie du phrénique et celle du diaphragme peut nous renseigner. C'est son étude approfondie

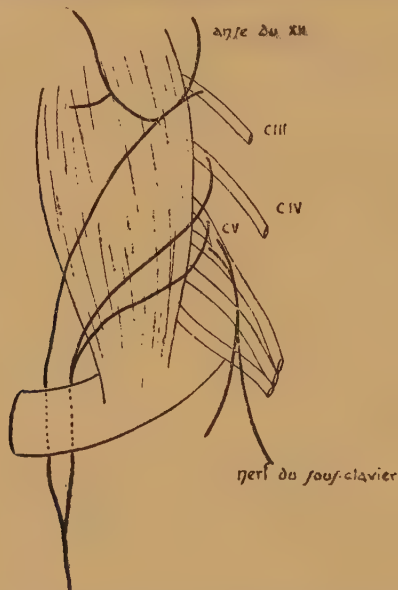


Fig. 3. — Phrénique avec racines accessoires multiples dont l'une vient de l'anse de l'hypoglosse (d'après Goetze).

qui a amené Goetze et W. Félix à substituer à l'ancienne neurotomie simple l'un l'arrachement du

(\*) Pendant que nous mettions sous presse, ont paru deux travaux relatifs au rôle joué par les anastomoses du phrénique dans la phréno-alcoolisation et la phrénicectomie. A. BERNOU, et Y. CAMPAUX (*L'Alcoolisation du nerf phrénique*, Revue de Phtisiologie, mars-avril 1934) préconisent comme nous l'interruption de l'anastomose venue du nerf du sous-clavier. MM. JEANNERET, RIBET, FAME (*Reprise éloignée des fonctions du diaphragme après phrénicectomie*, Presse Médicale, 9 mai 1934) étudient minutieusement le rôle des anastomoses dans les récupérations motrices survenant après exérèse.

nerf, l'autre la phrénicotomie dite radicale.

Le phrénique se forme aux dépens des 3°, 4° et 5° cervicales, parfois des 6° et 7°. Les auteurs classiques décrivent un seul nerf descendant au-devant du scalène dans la gaine de ce muscle puis gagnant le thorax en dehors de la veine jugulaire interne et du pneumogastrique, en-dedans du plexus brachial.



Fig. 4. — Racine accessoire venant du nerf du sous-clavier, rejoignant le tronc principal juste au-dessus du diaphragme (d'après Goetze).

Depuis, les recherches de nombreux auteurs ont montré combien grande était la *variabilité anatomique* du nerf moteur du diaphragme. « Cette variabilité est si grande dans le détail, dit Goetze, exposant les résultats de 29 dissections de phrénique, qu'aucun cas ne se superpose exactement à un autre. » Il faut tenir compte de l'existence de racines acces-

soires ou troncs complémentaires, et des anastomoses ou plutôt de racines accessoires profondes empruntant une voie détournée avant de rejoindre plus bas le tronc principal, dont la plus importante est celle venant du nerf du sous-clavier.

L'existence de ces faits, déjà connus de Luschka, Wrisberg, Haller, Turner, Eisler, von Goessnitz, Félix Sr, a été confirmée par les travaux de Félix Jr et surtout de Goetze, puis de Hovelacque, Alexandrine, Troïtsky, Perera.

Goetze, après 29 dissections, ne trouve que 8 cas où la paralysie n'aurait pas été complète par la phré-

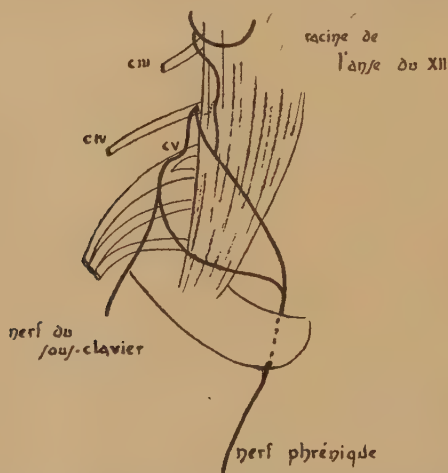


Fig. 5. — Anastomoses avec l'anse de l'hypoglosse et le nerf du sous-clavier (d'après Goetze).

nicotomie simple, soit 68 % d'échecs physiologiques.

Il distingue 2 groupes de variétés anatomiques :

1° Groupe I : phréniques simples, ayant un tronc réuni dans la région de l'intervention : 8 cas, 32 %.

2° Groupe II : phréniques anastomosés avec le nerf du sous-clavier : 17 cas = 68 %. Cette variété se conçoit d'autant mieux que d'après Eisler et von Goessnitz le muscle sous-clavier est embryologiquement proche du diaphragme.

Le nerf du sous-clavier, apportant des fibres au phrénique se détache de la face supérieure du plexus brachial au niveau de la réunion de C V et C VI. C'est là qu'il faut aller le chercher après l'alcoolisation du tronc principal.

Moins fréquente est l'anastomose avec l'anse de l'hypoglosse qui est interne, mais dont il faut aussi tenir compte. Cette anastomose n'apporte pas de fibres d'origine crânienne, mais dépendant du plexus cervical.

Ces troncs complémentaires et ces anastomoses avec le nerf du sous-clavier et l'anse de l'hypoglosse rejoignent souvent très bas le tronc phrénique, sous la clavicule, dans le thorax, et même juste au-dessus du diaphragme (Brunner).

On a décrit des anastomoses avec le pneumogastrique, (considérées comme une erreur par Goetze), la première racine dorsale, le tronc thyro-cervical, etc. Ce sont des raretés.

Une anastomose intrathoracique entre les deux phréniques, décrite par les anciens auteurs (Hirschfeld), n'a jamais été rencontrée par Goetze et Alexandrine Troïtsky.

Outre l'anastomose avec le ganglion cervical inférieur du sympathique (qui ne serait pas motrice pour Goetze), existeraient pour Lobstein deux filets

très grêles, qui issus du grand splanchnique pénétreraient dans les piliers du diaphragme et joueraient un rôle sur le tonus musculaire. Gomez Duran reprend cette hypothèse et considère que le rôle du sympathique dans l'innervation du diaphragme est démontré anatomiquement par l'hypertrophie ganglionnaire intradiaphragmatique.

Le rôle des 6 derniers intercostaux dans l'innervation du diaphragme, affirmé par les classiques est nié formellement par Friedrich, Goetze, et d'autres auteurs : A. Troïtsky en particulier se basant sur 180 dissections n'a jamais rencontré d'innervation diaphragmatique par les intercostaux, et la neurotomie des 6 derniers intercostaux n'a jamais donné aucun symptôme de paralysie. Cependant, l'excitation électrique de ces nerfs provoque une contraction du diaphragme.

Toutefois, pour Félix et Hovelacque, la digitation diaphragmatique insérée sur la première côte serait bien innervée par le premier intercostal, pour des raisons embryologiques, mais le rôle de ce nerf est très peu important (Félix).

Ces faits permettent d'expliquer les échecs opératoires par la persistance d'une ou plusieurs de ces racines accessoires motrices, non touchées par l'intervention, en raison de leur réunion trop basse au tronc principal, qu'il s'agisse de phrénicotomie, d'alcoolisation ou de phrénicoexérèse. En effet la simple section du tronc principal ne tient pas compte des anastomoses ; la phrénicectomie, théoriquement, les arrache en même temps que le tronc principal,

mais on conçoit qu'une exérèse sur quelques centimètres seulement puisse ne pas atteindre la réunion intrathoracique d'une racine accessoire au tronc principal. Il en est de même de la phréno-alcoolisation simple, sans recherche des racines accessoires, qui est l'équivalent d'une phrénicotomie.

Aussi la recherche systématique de ces racines accessoires, celle venant du nerf du sous-clavier en particulier, nous apparaît-elle comme une nécessité absolue. Inspirée des principes de l'opération de Goetze, la phréno-alcoolisation devient une méthode beaucoup plus sûre, plus proche de l'exérèse que de la simple section.

Toutefois, la recherche de ces anastomoses est essentiellement délicate, témoin notre observation N° 62 où une triple alcoolisation du phrénique n'aboutit à rien. La phréno-alcoolisation avec interruption du nerf du sous-clavier demande une technique minutieusement réglée.

## II. — *Causes des reprises fonctionnelles du diaphragme*

La question ne peut être encore élucidée de façon certaine, mais plusieurs hypothèses peuvent être envisagées.

1° *Reprises très précoces.* Il s'agit du cas déjà signalé où la reprise des mouvements se fit au bout de 10 à 15 jours dans un cas où le diaphragme était parfaitement paralysé, et où deux réalcoolisations successives ne donnèrent aucun résultat.

En voici l'observation :

Dr. Ch., 31 ans, obs. N° 62. Pension Mont-Riant, annexe des Alpes Vaudoises, Leysin. — Phréno-alcoolisation du tronc principal du phrénique gauche, le 10 août 1932, par le D<sup>r</sup> Picot, selon la technique habituelle et sans incidents. Trois jours après l'intervention, le diaphragme vu aux rayons X apparaît nettement paralysé, animé de mouvements paradoxaux et légèrement remonté. On observe une hyperesthésie en placard sous-claviculaire sous-épineuse et sus-épineuse, apparue peu après l'opération, qui va s'accroissant et est accompagnée de légère rougeur de la peau : on pense à une contusion du plexus cervical superficiel. Ces phénomènes disparaissent au bout d'une dizaine de jours.

Le 24 août, soit 14 jours après l'intervention le diaphragme, toujours légèrement surélevé est animé de très faibles mouvements synergiques, millimétriques, surtout accentués dans la moitié interne.

Le 30 août, la reprise fonctionnelle s'accroît avec une synergie d'un demi-centimètre.

Le 11 septembre (39 jours après la première intervention) *réalcoolisation gauche* : le nerf, très sensible, est nettement transformé, desséché, opaque. Deux rameaux bifurquant plus bas, opaques, sont arrachés. Le tronc du nerf est mâchonné dans une pince de Kocher : après une diminution passagère de l'amplitude des mouvements pendant quelques jours, la motilité du diaphragme redevient à peu près normale, mais il persiste une élévation légère, en partie due à une aérogastrocolie assez importante.

Pensant à la persistance d'un phrénique accessoire, on décide de faire une opération type Goetze.

Le 21 janvier 1933, utilisant la même incision, le Dr Picot réalcoolise le tronc principal et alcoolise un rameau qui paraît être le nerf du sous-clavier. Crochet thermique à 38° le jour de l'intervention, douleurs très fortes avec élancements dans l'épaule qui ont duré une quinzaine de jours, et contrastent avec une petite zone d'anesthésie sous-claviculaire, sus-claviculaire et en bretelle sus-épineuse qui persiste au bout de 14 mois.

Aucun changement dans l'état du diaphragme, dont les mouvements restent normaux et dont la minime élévation qui persistait a disparu.

Voilà donc un cas où la paralysie obtenue fut complète pendant quelques jours mais disparut au bout d'une quinzaine de jours et cela définitivement malgré deux réalcoolisations successives dont l'une comportant la recherche des nerfs accessoires.

Comment expliquer ces faits ?

1° Il est difficile d'admettre que la quantité d'alcool injectée la première fois ait été insuffisante, car le nerf présentait l'aspect macroscopique typique du nerf bien alcoolisé ; à noter que la sensibilité du nerf à la traction montre la persistance de quelques filets sensitifs.

2° On ne peut admettre non plus une régénération des cellules nerveuses dans le délai de dix à quinze jours surtout étant donné l'aspect du nerf décrit. De plus les interventions suivantes où l'al-

cool n'a pas été ménagé auraient réduit à néant cette régénération.

3° Force nous est donc d'admettre la persistance d'une racine phrénique profonde importante rejoignant le tronc principal dans son trajet intra-thoracique, donc inaccessible.

4° Toutefois ces faits n'expliquent pas l'existence de la paralysie complète transitoire initiale. En effet, si l'intervention avait interrompu le passage de l'influx nerveux uniquement au niveau du tronc principal alors que le tronc accessoire restait fonctionnellement intact, il est très probable qu'on aurait obtenu une parésie plus ou moins complète, ou même un échec physiologique total, et non une paralysie diaphragmatique complète avec signe de Kienboeck et élévation manifeste.

Cette paralysie est peut-être due à une sorte d'*inhibition* fonctionnelle de la racine accessoire, sous l'influence de l'intervention : action réflexe, traumatisme, diffusion de l'alcool dans la gaine du nerf en amont, etc... Ces faits peuvent être rapprochés du cas de Jehn, cité par Goetze, dans lequel les diaphragmes avaient repris leur aspect normal cinq semaines après une phrénicotomie bilatérale. Goetze réfute avec raison l'explication de Jehn, qui imagine que « la dilatation inspiratoire des poumons chasse en bas les diaphragmes, » et rejette également comme improbable l'explication de Félix qui croit à une régénération du nerf après simple section : il pense qu'il sagit de la « *restauration fonc-*

*tionnelle* » d'une racine phrénique profonde restée intacte.

Chez notre malade, cette inhibition a cessé au bout d'une dizaine de jours. Il ne persistait plus qu'une parésie légère, qui elle-même a cessé rapidement de façon progressive et complète.

Cette inhibition a été maxima après la première intervention ; la deuxième, pratiquée au bout d'un mois l'a reproduite de façon minime et transitoire ; la troisième enfin, pratiquée 4 mois après la deuxième n'a produit aucun effet inhibiteur.

Au point de vue pratique, si ces faits sont rares, il faut en tenir compte et savoir qu'une coupole diaphragmatique parfaitement paralysée immédiatement après l'intervention peut reprendre sa fonction dans un délai très court.

## 2. — REPRISES TARDIVES ET SEMI-TARDIVES (de 2 mois à 1 ans et plus)

### A. *Parésie.*

Nous avons vu que les diaphragmes seulement parésiés reprenaient tous leurs mouvements dans un laps de temps inférieur à un an, dans nos observations.

Il est probable que la motilité est due à la persistance d'une racine accessoire, non sectionnée lors de l'intervention.

Cette racine innervant une portion du muscle a continué à faire mouvoir celui-ci, et a fini par le suppléer.

Cette suppléance se fait vraisemblablement par le mécanisme du *développement neuro-musculaire*:

sous l'influence d'une sorte de sollicitation fonctionnelle (Cardis), les terminaisons nerveuses, les plaques motrices poussent des prolongements vers la périphérie du territoire des fibres musculaires non dégénérées : ces fibres musculaires se multiplient et se développent de proche en proche, aux dépens des fibres dégénérées du territoire énervé : ainsi est peu à peu reconstitué le muscle en entier, par régénération musculaire, mais non nerveuse. Il est vraisemblable que le nerf accessoire suppléant acquiert peu à peu une importance volumétrique égale à celle du nerf alcoolisé.

On peut admettre aussi que dans certains de ces cas il ne s'agisse plus de suppléance, mais d'une injection d'alcool insuffisante pour interrompre l'influx nerveux dans la totalité du tronc phrénique.

La preuve de la suppléance par une racine phrénique accessoire nous a été fournie récemment : Obs. N° 40. Après alcoolisation du tronc principal du phrénique, le diaphragme de Mlle B. présente quelques mouvements synchrones, qui vont s'accroissant au bout de 3 à 4 mois. Six mois après l'intervention, le D<sup>r</sup> de Rham utilisant la même incision, constate un tronc principal parfaitement opaque d'aspect cicatriciel. Pas de réalcoolisation du tronc, mais recherche, découverte et alcoolisation du nerf du sous-clavier. Après l'intervention, ascension de deux centimètres environ avec léger mouvement paradoxal.

*B. Paralysie complète.*

La question est beaucoup plus complexe ; deux hypothèses sont possibles pour expliquer le retour de fonction, la suppléance et la régénération du tronc nerveux.

a) *La suppléance* par une racine phrénique peut encore être admise. Non touchée par l'intervention cette racine a pu être inhibée quelque temps, ou a même pu continuer à fonctionner sans donner lieu à une motilité nettement observable (nous avons vu combien délicate pouvait être la distinction entre paralysie et parésie); puis a joué le mécanisme de l'association neuro-musculaire et la suppléance complète. La suppléance non par une racine accessoire, mais par les 6 derniers intercostaux est-elle possible ?

Théoriquement oui, car nous avons vu que les 6 derniers intercostaux innervaient la digitation du diaphragme insérée sur le sternum (Félix).

Fr. Ricci observe après phrénicectomie la persistance histologiquement constatable d'îlots de fibres musculaires normales au milieu des fibres dégénérées, dans la région antérieure à proximité du sternum. Il pense que ces cas pourraient rendre compte des reprises de fonction partielle après phrénicectomie du fait d'une suppléance par les intercostaux. Cette suppléance est pratiquement négligeable et le rôle joué par les intercostaux dans l'innervation du diaphragme est très inférieur au rôle joué par les racines accessoires du phrénique.

b) *La régénération du tronc nerveux alcoolisé.* Nos connaissances sur la régénération ne nous per-

mettent pas de répondre de façon certaine. Il n'existe en effet, croyons-nous, aucun travail sur la restauration du nerf phrénique, basé sur des constatations directes, anatomiques. C'est un nerf mixte, mais est-il assimilable à un radial ou un médian ? En ce qui concerne les nerfs sensitifs, tel que le trijumeau, on sait que leur restauration après la méthode de Sicard, survient au bout de dix-huit mois environ. Quant aux nerfs mixtes type radial, médian, poplité, leur restauration a été étudiée maintes fois, à la suite des sections traumatiques.

Il ressort de tous ces travaux que la restauration nerveuse spontanée est possible, mais nécessite un certain nombre de conditions préalables. Nous lisons dans le *Traité de Physiologie Normale et Pathologique* de Roger et Binet au chapitre de la *Restauration nerveuse* :

« Une des conditions de cette réparation spontanée est que la section soit faite sans qu'existe un intervalle trop considérable entre les deux bouts du nerf.... Une autre condition de cette restauration ...est que la section du nerf soit aussi nette et franche que possible. Dans les cas d'attrition ou de mâchage du bout du nerf, la restauration est très difficile et même impossible. »

Les auteurs examinent ensuite en détail les obstacles à la restauration spontanée, et rappellent que chez le chien, la restauration du nerf sciatique poplité interne demande dix mois sans perte de substance, treize mois pour une solution de continuité de un centimètre, vingt mois pour une de deux cen-

timètres, vingt-huit pour une de trois et qu'enfin, si la perte de substance atteint quatre centimètres, la restauration ne se fait jamais.

Les recherches expérimentales de Hannah ont confirmé ces faits.

En ce qui concerne la durée du processus de restauration, *donc les conditions favorables*, la poussée des axones du bout central dans le bout périphérique se ferait chez le chien et chez l'homme (Duroux) en ce qui concerne les nerfs mixtes, type radial, à la vitesse de un millimètre par jour environ, après section.

Si nous prenons comme longueur moyenne d'un nerf phrénique le chiffre de 35 centimètres, soit 350 millimètres, il faudrait compter un an pour obtenir la régénération du nerf, cela constituant uniquement une hypothèse. Nous devons rejeter comme improbable l'opinion toute gratuite de Carl Huber, selon laquelle une section suivie de suture amènerait une régénération au bout de trois à quatre mois.

Mais nous ne devons pas exclure la possibilité de régénérations se produisant entre un et trois ans : il est possible, en effet, que nos diaphragmes paralysés depuis plus de deux ans et demi recouvrent leur motricité selon ce processus.

L'alcoolisation constitue-t-elle un obstacle à la restauration nerveuse ? D'une part la persistance de la gaine de Schwann, l'absence de solution de continuité ne peuvent que favoriser le processus de réparation nerveuse, car les axones ayant conservé leur

tuteur, ne peuvent pousser à l'aventure. Les conditions d'asepsie, l'alcoolisation uniquement intranerveuse constituent un autre facteur favorisant.

Mais d'autre part, il est logique de penser que la transformation fibreuse du tissu nerveux après alcoolisation sur 4 à 6 centimètres, doit créer une barrière qui va gêner la progression des axones du bout proximal dans le bout distal. De même, le mâchonnement du nerf doit être un obstacle. La restauration du tronc nerveux pourrait donc être retardée. Or, nous savons que la régénération des fibres musculaires et par conséquent la reprise de la motilité n'est possible que si ces fibres musculaires ne sont pas complètement dégénérées. Une durée trop longue de paralysie est susceptible d'amener une dégénérescence totale des éléments musculaires, qui deviennent incapables de régénérer.

Dans un important travail anatomo-pathologique sur l'état de la musculature du diaphragme après phrénicoexérèse chez l'homme, Fr. Ricci déclarait en 1928 :

« ... l'énervation du diaphragme quand elle a été faite avec arrachement total ou presque du nerf phrénique, apporte des modifications profondes dans la presque totalité de la fibre musculaire de l'hémi-diaphragme intéressé. Ces modifications consistent en une atrophie de la fibre musculaire qui va de la simple réduction du volume de la substance contractile et de sa moindre colorabilité avec les méthodes ordinaires, à l'éclaircissement de la striature transversale et longitudinale, enfin à donner une image

de fibre musculaire réduite à une très mince couche de substance d'aspect tortueux comme une fibre conjonchée. Les noyaux subissent des modifications : diminution de la chromatine, réduite en petits fuseaux, collés à la périphérie. De tels faits d'atrophie sont déjà évidents chez l'homme un mois après la phrénicectomie et s'accroissent pour aboutir à l'atrophie complète (3 ans). »

Il faut retenir que l'atrophie musculaire, complète au bout de 3 ans, doit constituer un obstacle certain à la régénération neuro-musculaire. Par conséquent, il est peu probable que l'on observe une reprise de fonction par régénération, passé ce délai; une reprise de fonction qui se produit *avant un an* est donc probablement le fait d'une suppléance par une racine accessoire non interrompue. Une reprise de fonction se produisant *entre 1 et 3 ans*, peut être, mais *pas toujours*, due à une régénération du nerf et du muscle, car il peut s'agir encore d'une suppléance.

Ces faits permettent également d'interpréter dans une certaine mesure les reprises fonctionnelles du diaphragme après phrénicectomies, observées actuellement par tous les phtisiologues, signalées depuis longtemps par un certain nombre d'entre eux (Cardis, Wirth et Kohn v. Jaski, Morin, Perera), puis étudiées récemment par Rautureau, Sallé, Bohémier et Sergent et Launay.

Ces deux auteurs invoquent une régénération pour expliquer des retours de fonction survenus deux ans après une exérèse sur 10 centimètres, au maximum; ils se basent sur l'examen neuro-électrique du phré-

nique par excitation de la cicatrice pour défendre leur hypothèse (ce que font Cordey et Philardeau pour les alcoolisations).

Cette épreuve permet d'éliminer une suppléance par les intercostaux ou par le phrénique opposé, mais ne signifie nullement que l'excitation portant sur 2 à 4 centimètres, longueur de la cicatrice, touche le tronc principal régénéré plutôt qu'un tronc complémentaire resté intact.

Les mêmes auteurs font observer que l'asepsie opératoire, la persistance de tractus nerveux cellulaires doivent favoriser cette régénération, *même lorsque l'exérèse a porté sur 8 à 10 centimètres.*

Etant donné les conditions de la restauration nerveuse, cette distance nous paraît bien grande pour permettre la régénération. Aussi, tenons-nous pour improbable cette hypothèse, à moins que des recherches précises anatomo-pathologiques ne viennent démontrer des faits apparemment peu admissibles.

### III. — CONSIDERATIONS SUR LES RESULTATS PHYSIOLOGIQUES

#### DE LA PHRENO-ALCOOLISATION

1. En ce qui concerne les effets immédiats, la phréno-alcoolisation donne lieu à une paralysie diaphragmatique complète dans un grand nombre de cas ; mais il faut tenir compte des échecs physiologiques partiels ou même totaux.

2. La durée de la paralysie est des plus variables : l'affirmation de Cordey et Philardeau, selon laquelle elle dure de quelques semaines à quelques

années reste vraie. Le recul manque encore pour apprécier cette durée. Elle est imprévisible lorsque la paralysie est complète.

Toutefois, nos résultats nous permettent de dire :

A) Que les diaphragmes simplement parésiés recouvrent tous leur motilité dans un délai inférieur à un an.

B) Que les diaphragmes paralysés ne recouvrent pas tous leur motricité, et que passé un an, nous n'avons pas observé de récupération fonctionnelle. Nos résultats les plus lointains datent de deux ans et demi. Rien ne permet de dire si les diaphragmes actuellement paralysés recouvreront un jour leurs mouvements.

3. Ces échecs physiologiques sont dûs quelquefois à une insuffisance d'alcool injecté, et plus souvent à une insuffisance d'interruption de fibres motrices du phrénique.

4. Pour expliquer les retours de fonction, on peut invoquer divers mécanismes, certains à l'état d'hypothèse :

A) L'inhibition ;

B) Dans les parésies : la suppléance par une racine accessoire restée intacte, et le développement neuro-musculaire.

C) Dans les paralysies :

a) La même suppléance par une racine semblable et très accessoirement par les nerfs intercostaux ;

b) La régénération du tronc nerveux, lorsque la reprise de mouvement se fait au plus tôt au bout d'un an.

5. La technique de la phréno-alcoolisation doit s'inspirer étroitement de l'anatomie.

A) L'alcoolisation du tronc principal seul nous paraît insuffisante.

B) L'interruption des racines accessoires et de l'anastomose venant du nerf du sous-clavier en particulier nous paraît nécessaire.

C) Toutefois, cette anastomose n'existe que dans 20 % des cas, et les troncs complémentaires dans un tiers des cas. Ils sont quelquefois difficiles à trouver, aussi ne pourra-t-on vraisemblablement pas éviter complètement les échecs physiologiques.

6. Le recul manque pour juger les résultats tardifs de la phréno-alcoolisation avec interruption des racines accessoires.

Néanmoins, cette intervention ainsi pratiquée se rapproche plus de la phrénico-exérèse et de la phrénicotomie radicale que de la phrénicotomie simple. Elle a plus de chances de donner des résultats tardifs durables comparables à ceux de l'exérèse, qui ne donne pas lieu toujours à une paralysie définitive.

Aussi, ne saurait-on actuellement établir une différence fondamentale entre les deux interventions au point de vue des résultats tardifs : la phrénicectomie peut donner une paralysie temporaire et la phréno-alcoolisation une paralysie définitive.

Si on tenait absolument à obtenir une paralysie temporaire, il faudrait délibérément n'alcooliser que le tronc principal, et s'exposer à courir le risque

d'un échec physiologique, en sachant que dans ce cas, la paralysie sera non seulement temporaire mais encore incomplète.

---

## CHAPITRE III

### L'ETAT DU PHRENIQUE APRES ALCOOLISATION.

#### LES EXERESES SECONDAIRES

Sur 100 cas, l'exérèse secondaire a été pratiquée 14 fois, la réalcoolisation une fois ; un décès survenu après thoracoplastie a permis l'examen histologique du nerf alcoolisé. Le même examen a été fait six fois après exérèse secondaire.

Ces recherches anatomo-pathologiques ont été effectuées par M. le Professeur Nicaud (de Lausanne) que nous remercions vivement.

Sur ces 14 exérèses il s'agissait huit fois de paralysie complète, avec ou sans élévation : 2 fois, l'exérèse fut faite avant le retour des mouvements, 6 et 7 mois après l'alcoolisation ; le nerf fut arraché sur 18 et 13 centimètres. 6 fois le diaphragme avait récupéré ses mouvements ; l'exérèse fut pratiquée 2 fois 4 et 2 fois 9 mois après l'alcoolisation, 1 fois 14 mois après et 4 mois après la reprise des mouvements. Exérèses sur 6, 9, 14, 25, 35 centimètres ; la longueur de nerf arraché n'a pas été notée dans l'observation n° 64.

Dans 6 cas il s'agissait de *parésie* : le retour de mouvements avait eu lieu 2 fois au bout de 6 se-

maines, et 4 fois respectivement au bout de 2, 4, 6 et 7 mois. Exérèses sur 4, 6, 8, 9, 22, 29 centimètres.

1) *Aspect macroscopique du nerf antérieurement alcoolisé* : L'aspect macroscopique du nerf précédemment alcoolisé se présente de façon variable lorsqu'on l'arrache secondairement.

Enrobé dans une cicatrice opératoire formée de tissu fibreux, d'autant moins dense que l'alcool aura moins diffusé, le nerf lui-même peut être réduit à l'état de cordon fibreux, friable, sans résistance ni élasticité qui se brise à la traction dès les premiers centimètres. Dans un cas où on réalcoolisa le nerf 3 mois après l'intervention, celui-ci était tout à fait dégénéré et très friable. Parfois au contraire, lorsqu'il n'y a eu qu'une parésie transitoire, soit après reprise des mouvements d'un diaphragme pendant longtemps paralysé complètement, le phrénique a repris l'aspect normal d'un nerf non alcoolisé et se laisse extirper sur une longueur considérable.

L'alcoolisation a-t-elle pour effet de rendre plus difficile l'exérèse ultérieure, autrement dit un nerf précédemment alcoolisé cassera-t-il plus tôt lors de son arrachement ? Cette question présente un intérêt réel, puisque l'exérèse secondaire peut être envisagée.

1. Dans 8 de nos cas, la paralysie était complète. Elle persistait 2 fois au moment de l'exérèse : celle-ci fut de 8 à 13 centimètres.

6 fois le diaphragme avait repris sa motilité complète : les exérèses pratiquées de 2 à 4 mois après la

reprise des mouvements furent de 6, 9, 14, 29, 35 centimètres ; l'une d'entre elles n'a pas été notée. Dans un cas, l'exérèse portant sur 6 centimètres, n'amena qu'une parésie. Les 5 autres cas donnèrent lieu à des paralysies complètes.

2. Six diaphragmes avaient été seulement parésés et avaient repris leurs mouvements dans des délais variant de 6 semaines à 2 mois : les exérèses portèrent sur 4, 6, 9, 22, 29 centimètres.

Dans l'observation N° 59 où l'exérèse fut de 4 centimètres, le diaphragme conserva quelques légers mouvements. Dans les 5 autres cas, la nouvelle paralysie diaphragmatique fut complète.

Au total, si nous fixons à 12 centimètres la longueur de nerf qu'il est désirable d'extirper, cette longueur d'extirpation est après alcoolisation sur 13 cas : 7 fois inférieure à ce chiffre, 6 fois supérieure. Les longueurs minima et maxima ont été de 4 et 35 centimètres. Ni la reprise des mouvements ni le degré de la paralysie ne semblent influencer considérablement sur la longueur d'extirpation. Enfin, la diffusion de l'alcool à travers les tissus contribue à créer des adhérences et à gêner l'extirpation du nerf.

En ce qui concerne le moment de la réintervention, nous croyons :

1. Que dans les cas d'échecs physiologiques partiels ou complets on ne gagne rien à attendre trop longtemps, car l'échec est probablement dû à la persistance d'une racine phrénique : sa recherche, sa section, sa réalcoolisation et la réalcoolisation du

tronc principal (si la première injection a été insuffisante, ou effectuée sur une longueur insuffisante), amèneront le plus souvent un bon résultat fonctionnel. Si on ne trouve pas cette racine, mieux vaut délibérément pratiquer l'exérèse, ou si on veut absolument recouvrer un jour la motilité du diaphragme, renoncer à sa paralysie.

2. Que dans les cas de reprise trop précoce après paralysie complète,

a) Le même raisonnement et la même pratique sont valables si la récupération motrice s'est faite par suppléance ;

b) Si elle s'est faite par régénération, il serait peut-être indiqué d'attendre que cette régénération soit suffisamment avancée pour avoir rendu au nerf sa solidité et son élasticité première détruite par l'alcool. Mais ce n'est qu'une hypothèse qui demande à être confirmée.

3. Si pour des raisons sociales ou autres, le malade interrompt sa cure, et se soustrait à tout contrôle médical, il est préférable de lui proposer l'exérèse avant son départ.

## 2) *Histologie.*

L'examen microscopique du nerf a été fait 7 fois. Il s'agissait 6 fois de nerfs extirpés secondairement, 1 fois d'un examen de nerf prélevé au cours de l'autopsie.

Nous transcrivons intégralement les protocoles de M. Nicaud :

A) 3 cas concernent des paralysies complètes sans retour de motricité

1. Mlle A..., N° 64 :

Alcoolisation droite le 29-10-1931 : immobilité et ascension.

Phrénicectomie droite le 28-8-1932 : 13 centimètres.

Aspect macroscopique normal dans la partie inférieure du nerf.

*Histologie* : Le tissu fibreux est nettement augmenté sur certaines coupes, mais il persiste encore çà et là des éléments sûrement nerveux. Pas d'infiltration inflammatoire.

2. Mme L..., N° 68 :

Alcoolisation droite le 21-1-1932 :

Immobilité et ascension.

Phrénicectomie droite le 28-8-1932 : 13 centimètres.

*Histologie* : on trouve des faisceaux nerveux qui ne semblent pas être interrompus par du tissu fibreux.

3. M. Le B..., N° 14.

Alcoolisation droite le 28-2-1933.

Immobilité et ascension.

Synergie très légère au bout de 7 mois.

Thoracoplastie : décès le 5 octobre 1933.

*Histologie* : on trouve des filets nerveux totalement détruits : cicatrice.

B) 4 cas concernent des parésies avec retour de fonction :

1. Mlle R..., N° 67.

Alcoolisation gauche le 30-7-1931 :

Paralyse incomplète avec mouvements synergiques légers.

Reprise des mouvements au bout de 3 mois.

Exérèse le 5 novembre 1931 : 3 centimètres.

*Histologie* : sur le nerf desséché on trouve une disposition régulière fasciculée, sans traces apparentes d'inflammation ; il est difficile d'apprécier une dégénérescence.

2. M. Y..., N° 54.

Alcoolisation droite le 30-7-1931.

Parésie, retour complet de la motilité au bout de 6 semaines.

Phrénicectomie droite le 10 septembre 1931 : 4 centimètres.

Persistance de légers mouvements passifs avec ascension légère.

*Histologie* : Faisceaux parallèles réguliers, sans traces de dégénérescence ; tissu fibreux plus dense que normal.

3. M. C..., N° 43.

Alcoolisation droite : sur 7-8 centimètres, le 21-1-1932.

Pas d'ascension, légers mouvements.

Reprise au bout de 6 semaines.

Exérèse le 10-4-1932 : 22 centimètres.

*Histologie* : Le bout proximal est épaissi sur 4 centimètres environ. Un fragment prélevé à la limite distale de l'épaississement montre un nerf d'aspect normal à faisceaux réguliers. Au niveau de l'épais-

sissement, le nerf devient plexiforme. Il rappelle un nevrôme d'amputation : au-dessus de cette zone, le nerf semble interrompu et on trouve à sa place un tissu fibreux d'aspect cicatriciel.

Pas d'inflammation.

4. M. A..., N° 57.

Alcoolisation droite le 19 décembre 1932.

Parésie avec retour de la motilité au bout de 4 mois.

Exérèse le 10 juin 1933 sur 9 centimètres. lément détruits et remplacés par du tissu fibreux cicatriciel. On ne peut se prononcer sur l'état de la continuité du nerf. Atrophie et cicatrice du nerf.

### 3) *Considérations.*

L'alcoolisation bien effectuée du nerf, n'est pas un obstacle à une intervention itérative, réalcoolisation ou exérèse.

Les examens histologiques nous ont montré que dans 2 cas où persistait la paralysie, le tronc nerveux présentait l'aspect d'une cicatrice ; dans un troisième cas, les faisceaux nerveux ne semblaient pas être interrompus par du tissu nerveux.

Dans les cas de parésie avec retour de fonction précoce, on trouve deux fois un tissu nerveux presque normal, avec un tissu fibreux plus dense que normalement : dans ces deux cas le retour de fonction a peut-être été dû à l'insuffisance d'alcool injecté, si on admet que la régénération est impossible avant un an.

Dans les deux autres cas où le nerf est atrophié et cicatrisé, il semble que le retour de fonction doive être attribué à une suppléance.

Ces examens ne nous permettent pas d'élucider le mécanisme des retours de fonction.

---

## CHAPITRE IV

### INDICATIONS DE LA PHRENO-ALCOOLISATION

#### I. — PRINCIPES DES INDICATIONS

La phréno-alcoolisation assurant en principe un collapsus temporaire, quels pourront être ses avantages ?

Le plus évident est de pouvoir, après reprise des mouvements diaphragmatiques, récupérer fonctionnellement tout ou partie du parenchyme pulmonaire.

On sait que le principe de la collapsothérapie est d'obtenir une détente autant que possible élective des parties malades, les parties saines gardant intactes leur morphologie et leur fonction respiratoire.

C'est ce but qui a amené les phtisiologues à chercher l'électivité dans le pneumothorax uni- ou bilatéral, à pratiquer des sections d'adhérences, à essayer de préciser les conditions de la retraction élective dans la phrénicoexérèse (Cardis et Joannette), à faire des thoracoplasties partielles topographiques (Morin) destinées à assurer un collapsus durable, suffisant et surtout minimum pour chaque lésion (Sallé).

Cette notion d'*économie* ou plutôt de *minimum utile de perte fonctionnelle* (Sallé) nous a amené

dans un certain nombre de cas, à remplacer la phrénicectomie par la phréno-alcoolisation. C'est le facteur temps qui est ici envisagé et non le facteur quantité, puisque les mêmes résultats physiologiques sont obtenus.

Comme le disent de Winter et Seebrechts : « on ne peut jamais garantir qu'un tuberculeux pulmonaire ne fera pas plus tard un accident nouveau dont le traitement pourra être gêné par la paralysie de l'hémi-diaphragme persistant après une phrénicectomie faite antérieurement ».

Dès lors, il est logique de considérer la paralysie diaphragmatique temporaire comme une *intervention d'épreuve*, destinée soit à devenir définitive — (ou à être prolongée par une réalcoolisation en cas d'efficacité), soit à céder le pas à une autre méthode collapsothérapique en cas d'inefficacité : la reprise des mouvements du diaphragme aura pour avantage de récupérer à ce moment la fonction respiratoire de la base qu'une exérèse aurait sacrifiée de façon définitive.

La phréno-alcoolisation apparaît de plus comme l'indication des *cas-limite* :

Cas graves, où l'importance des lésions fait craindre un échec de la phrénicectomie et rejeter la thoracoplastie d'emblée en raison de la gravité de cette intervention, ou le plombage paraffiné par suite de ses inconvénients.

Cas légers ou de bénignité relative où l'on hésite à instituer un pneumothorax en raison de ses complications possibles et de son long entretien : la phré-

noalcoolisation se présente encore comme une intervention d'épreuve, remplaçable par un pneumothorax en cas d'échec, une exérèse si la paralysie diaphragmatique s'est montrée efficace.

Dans un certain nombre de cas enfin, l'alcoolisation du phrénique se présente comme une *intervention autonome*, susceptible d'assurer un collapsus minimum temporaire, mais suffisamment prolongé, de lésions peu importantes et peu actives. Cette indication nous paraît devoir être de plus en plus souvent posée avec la technique d'alcoolisation du sous-clavier.

L'interruption du collapsus au bout de quelques années en cas d'efficacité est en effet à souhaiter dans les phréno-alcoolisations dites autonomes : cette méthode devient alors jusqu'à un certain point comparable au pneumothorax, et supprime l'objection faite à la phrénicectomie de provoquer un collapsus définitif après guérison des lésions, ce qui ne serait pas indifférent pour l'avenir des malades ; Rist et ses élèves (Véran) assignent comme limite d'entretien du pneumothorax le délai de quatre ans d'efficacité non seulement parce qu'il paraît suffisant pour amener la guérison, mais encore parce que la collapsothérapie aérienne est souvent mal supportée à partir de ce moment. Il n'est pas illogique de supposer que des phénomènes analogues pourraient se produire après phrénicoexérèse, encore que les conditions physiologiques de ces deux modes de collapsus soient assez différentes.

On sait aussi que la phrénicoexérèse gauche peut amener au bout d'un certain temps des troubles gastro-cardiaques importants : Nous avons vu Cordéy et Philardeau rapporter à ce sujet que Bernou donnerait dans certains cas la préférence à l'alcoolisation à gauche. Dans un travail récent, l'auteur canadien Stanbury apporte 11 observations avec comptes rendus nécropsiques de malades morts d'ileus gastroduodénal ou de distorsion gastrique ou gastro-duodénale qui semblent bien avoir été en rapport direct avec une phrénicectomie pratiquée dans des délais allant de trois semaines à six ans. De tels faits sont d'ailleurs fort rares, mais montrent bien l'intérêt qu'il y a de ne pas prolonger indéfiniment la paralysie diaphragmatique lorsque c'est possible.

## II. — INDICATIONS DANS NOS OBSERVATIONS

Nous les étudierons en présentant quelques cas.

### A. PHÉNO-ALCOOLISATIONS D'ÉPREUVE

#### I. LÉSIONS UNILATÉRALES

A. Il s'agit de lésions graves du sommet, *cavitaires*, grosse caverne unique ou cavernes multiples ; ces lésions sont anciennes, plus ou moins entourées de tissu scléreux et s'accompagnent de signes de rétraction très marquée. Le malade crache abondamment, l'expectoration est bacillifère, l'état général plus ou moins atteint, la température normale ou subfébrile. La cure sanatoriale appuyée ou non par l'aurothérapie a pu remonter l'état général, sans don-

ner de résultat radiologique appréciable. Le pneumothorax est impossible ou vite abandonné parce que contro-électif; les sections d'adhérences ne sont pas à envisager; le pneumothorax a pu dans d'autres cas être interrompu par une symphyse postpleurétique.

Dans quelques cas, l'âge du malade, au-dessus de 40 ans, ou la position très marginale d'une caverne géante ont fait éliminer la collapsothérapie aérienne.

Quoi qu'il en soit, l'étendue des lésions, leur ancienneté, la rétraction à bout de course, font prévoir l'inefficacité de la phrénicectomie, au moins de façon partielle. Nombreux sont les cas de ce genre qui sembleraient *a priori* être justiciables d'une thoracoplastie d'emblée; mais on hésite à faire courir au malade le risque de cette intervention.

La phrénoalcoolisation préférée à l'exérèse permet alors d'envisager la possibilité d'une récupération fonctionnelle de la base saine après reprise des mouvements et abaissement de la coupole.

Quelques mois, 3 à 4 en général, suffisent pour juger de l'efficacité: plusieurs éventualités peuvent être envisagées:

1. *Résultat nul*: pas de diminution du volume de la caverne, pas de modifications de l'expectoration. On fait alors une thoracoplastie qui assure le collapsus des lésions, tandis que la reprise des mouvements diaphragmatiques, soit providentiellement au moment de l'intervention, soit dans l'avenir, assure le fonctionnement de la base.

Si pour une raison quelconque, la thoracoplastie est contre-indiquée ou différée, la phréno-alcoolisation n'a rien fait perdre au malade.

\* Obs. n° 11. M. M., 36 ans (Les Chamois). Début par pleurésie en 1929. Tuberculose droite du sommet : grosse caverne très cerclée ; symphyse. Expectoration : 9 à 10 par jour, bacillifère. Alcoolisation du phrénique droit le 24 septembre 1931 (Dr Picot). Immobilité et ascension ; reprise des mouvements et baisse du diaphragme complète au bout de onze mois.

Pas de modifications radiologiques, diminution très légère de l'expectoration. Une thoracoplastie droite (6 côtes) le 28 juillet 1932, donne une efficacité radiologique et bactériologique complète, tandis que s'est effectué le retour de la motricité du diaphragme.

2. *Résultat partiel* : l'état général s'est relevé, l'expectoration est moindre mais reste bacillifère, la caverne a diminué de volume : la phréno-alcoolisation n'aura pas été inutile, car elle aura permis de diminuer l'étendue des résections costales, en conservant l'avantage de récupérer la fonction de la base.

3. On obtient un *bon résultat* : l'expectoration a considérablement diminué ou a disparu, il n'y a plus de bacilles, on constate un effacement radiologique des cavernes. Il importe alors d'assurer au malade la continuation du collapsus par paralysie diaphragmatique : on pourra faire l'exérèse secon-

---

\* Cette observation a figuré dans la thèse du Dr Sallé (N° 34).

daire ou la réalcoolisation en cas de reprise des mouvements.

B. Il s'agit de *lésions bénignes* ou relativement bénignes, cavités de petit volume, récentes, sécrétant peu, mais néanmoins actives. Le côté opposé a pu être atteint, mais les lésions ont regressé.

On hésite à faire un pneumothorax, souvent pour des raisons sociales. On fait une alcoolisation remplaçable en cas d'inefficacité par un pneumothorax. Cette indication est fournie principalement par les cavernes de dimensions moyennes, entourées de parenchyme sain, pas trop anciennes, siégeant à toute autre place que l'extrême sommet.

1) Obs. n° 2. M. G., 19 ans (A. M. M.). Début hémoptoïque en octobre 1930. A l'entrée au sanatorium en novembre 1931 : Expectoration bacillifère peu importante, bon état général. Caverne biloculaire sous-claviculaire gauche de volume moyen. Cure simple, puis crisalbine. Extension légère des lésions.

*Phrénoalcoolisation gauche d'emblée* (D<sup>r</sup> Bonniot) le 17 mars 1932. Après l'intervention, immobilité et ascension de 1 centimètre. Reprise très partielle des mouvements au bout de 4 mois.

Résultat clinique : disparition des bacilles pendant quatre mois, puis réapparition. Diminution des deux tiers du volume de la caverne, puis arrêt des progrès. *Pneumothorax* le 10 février 1933, qui s'avère bactériologiquement et radiologiquement efficace.

2) Obs. n° 45. M. D., 20 ans (S. U.). Début en novembre 1930. A l'entrée au Sanatorium Universi-

taire Suisse, janvier 1931, température subfébrile, état général médiocre, pas d'expectoration. Radiologiquement, il s'agit d'une forme croisée gauche-droite, caverne sous-claviculaire gauche de volume moyen, infiltration nodulaire de la région moyenne et de la base droite. La cure simple pendant onze mois, amène un nettoyage progressif et complet des lésions droites et une diminution de volume des deux tiers de la caverne, sans effacement complet.

*Phréno-Alcoolisation gauche* d'emblée le 26 novembre 1931 (D<sup>r</sup> Picot), le pneumothorax restant applicable en cas d'inefficacité. Immobilisation avec élévation progressive de deux centimètres. Disparition complète de la caverne ; résultat maintenu depuis deux ans.

## 2. LÉSIONS BILATÉRALES

Les mêmes principes d'économie, de récupération fonctionnelle de la base saine, les mêmes causes d'inefficacité de la phrénicectomie entreront en jeu. La bilatéralité sera une raison de plus de ne pas faire une intervention définitive.

Remarquons d'abord, qu'en cas de lésions bilatérales actives, le pneumothorax bilatéral est nettement préférable ; aussi sera-t-il toujours essayé préalablement (sauf dans des cas bien spéciaux que nous étudierons plus loin).

A. Lésions fortement bilatérales. L'importance des lésions cavitaires en général a nécessité l'établissement d'un pneumothorax d'un côté ; le Forlanini a échoué du côté opposé ou a dû être abandonné. Le malade est donc porteur d'un côté de lésions bien

affaissées par un pneumothorax efficace ; l'autre côté est le siège de lésions actives, cavitaires ou non, plus ou moins importantes : l'alcoolisation sera essayée. Dès lors :

1. *En cas d'inefficacité totale*, si le volume de la caverne n'est pas trop grand, le plombage paraffiné constitue l'indication thérapeutique la moins dangereuse, moins shockante que la thoracoplastie.

On peut même envisager la thoracoplastie à longue échéance, après relâchement du pneumothorax contro-latéral.

2. *En cas d'efficacité partielle*, lorsqu'on obtient une diminution du volume des lésions, et lorsque l'expectoration reste bacillifère, l'alcoolisation aura eu pour effet d'améliorer les indications du plombage ou de la thoracoplastie.

Mlle L., 26 ans (Mont-Blanc, et Mont Riant, Annexe des A. V.). N° 24. Pleurésie droite en 1922, puis laryngite fréquemment cautérisée. 2 cures de tuberculine, en 1929 et 1930.

Radiologiquement : Tuberculose cavitaire biapicale.

*Pneumothorax gauche* efficace, institué en avril 1930, puis *oléothorax* au mois de novembre 1931 (symphyse progressive post-liquidienne).

Essai de pneumothorax droit en février 1931, que sa contro-électivité oblige à abandonner.

*Alcoolisation droite* (D<sup>r</sup> Picot) le 9 juillet 1931. Résultats physiologiques immédiats : immobilité, signe de Kienboeck, ascension de 3 centimètres.

*Résultat clinique* : Diminution légère de l'expec-

toration (3 à 4 fois par jour), qui reste bacillifère.

*Radiologiquement* : diminution légère mais persistance de l'image cavitaire, après un an d'immobilité diaphragmatique.

En juillet 1932, soit un an après la phréno-alcoolisation, reprise de la fonction diaphragmatique, avec réagrandissement de la caverne.

Le 6 octobre 1932, *plombage paraffiné gauche*, suivi d'œdème aigu passager. Le résultat clinique obtenu est d'ailleurs insuffisant; chez cette malade, très gravement atteinte, avec un champ d'hématose réduit, la reprise de la fonction diaphragmatique a eu une utilité certaine, et a permis de pratiquer le plombage dans les conditions les moins défavorables.

3. *Efficacité complète* : stérilisation de l'expectoration, effacement radiologique des images cavitaires. L'exérèse peut être alors pratiquée ou la réalcoolisation, si on estime les lésions du côté opposé insuffisamment stabilisées.

Obs. n° 40, déjà citée. Mlle B., 18 ans (Alpes Vau-  
doises). Début insidieux durant l'hiver 1931. Pleurésie exsudative droite en mars 1932. A l'entrée aux A. V. : Tuberculose bilatérale cavitaire des deux sommets, plus marquée à gauche. — Expectoration bacillifère. Amélioration par la cure simple; pneumothorax gauche en mai 1933, électif. Echec de décollement des plèvres à droite.

*Phréno-alcoolisation droite* (tronc principal), le 20 juillet 1933 (D<sup>r</sup> de Rham). Immobilité avec ascension très minime durant quatre mois. Stérilisation de l'expectoration et disparition de l'image cavi-

taire. Réapparition des bacilles en novembre 1933, coïncidant avec la reprise partielle des mouvements du diaphragme.

Le 10 février 1934, recherche et *alcoolisation du nerf du sous-clavier droit* (D<sup>r</sup> de Rham), sans réalcoolisation du phrénique atrophié, mais sensible : Immobilité et ascension de deux travers de doigt. Disparition des bacilles et effacement total de l'image cavitaires.

B. Les lésions sont fortement prédominantes d'un côté. On a affaire de l'autre côté à des lésions inactives, peu étendues, non cavitaires (scissurite ou lésions à tendance fibreuse par exemple) : elles n'ont pas justifié l'établissement du pneumothorax, mais la réactivation reste possible. Le pneumothorax ayant échoué du côté le plus atteint, on préfère l'alcoolisation à l'exérèse, tandis que le pneumothorax controlatéral peut être envisagé en cas d'évolution des lésions opposées.

C. Certaines circonstances amènent à pratiquer l'alcoolisation d'emblée dans les tuberculoses bilatérales :

1) Les lésions sont importantes des deux côtés : le malade est porteur d'un pneumothorax efficace, mais total, par suite d'un épanchement par exemple. Un tel collapsus réduit de façon considérable le champ de l'hématose et rend impossible l'établissement d'un pneumothorax bilatéral, tout au moins de façon immédiate.

L'alcoolisation moins dangereuse ici que le pneumothorax assure un collapsus indispensable tout en

laissant un champ d'hématose suffisant ; elle aide d'autre part au relâchement du pneumothorax opposé total par une sorte de sollicitation fonctionnelle du poumon (Cardis), ce qui permet la substitution du pneumothorax (qui devient alors bilatéral) à l'alcoolisation si celle-ci a été inefficace. Ici encore l'exérèse reste applicable en cas d'efficacité.

2) Bilatéralisations après pneumothorax. Il s'agit de bilatéralisations secondaires à un pneumothorax efficace entretenu depuis quelques années. Cette bilatéralisation plus ou moins discrète ne paraît pas devoir commander l'établissement d'un pneumothorax bilatéral qui, quelle que soit sa valeur thérapeutique, présente de nombreux inconvénients. La phréno-alcoolisation est encore indiquée, toujours remplaçable par la collapsothérapie aérienne ou l'exérèse ; cette indication a été employée par le D<sup>r</sup> Foix aux Sanatoriums de l'A.-M.-M.

D. Lorsqu'il existe une phrénicectomie d'un côté, avec symphyse pleurale du côté opposé, on peut envisager une paralysie diaphragmatique bilatérale ; mieux vaut préférer l'alcoolisation à l'exérèse, quitte à pratiquer celle-ci en cas de tolérance et d'efficacité.

E. Dans les lésions de base, bilatérales, la paralysie diaphragmatique, à titre d'épreuve, est préférable au pneumothorax, car la perte fonctionnelle entraînée par le mode de collapsus est moins forte que dans un pneumothorax (Cardis).

#### B. ALCOOLISATIONS AUTONOMES

Nous appelons ainsi une phréno-alcoolisation, qui

dans l'esprit de celui qui en a posé l'indication, ne sera suivie d'aucune autre intervention collapsothérapique, la paralysie temporaire du diaphragme étant suffisante pour amener la guérison : on réalise ainsi relativement le minimum collapsothérapique.

Il s'agit surtout de cas bénins, réalisant l'indication radiologique de la phrénicectomie d'emblée : lésions d'apparition récente, cavité de petit volume sous-claviculaire, peu active, sécrétant peu, entourée de parenchyme sain (Morin). La cure sanatoriale (associée ou non à l'aurothérapie) a amorcé une rétraction partielle.

On pourrait dans un certain nombre de ces cas, escompter une guérison naturelle par cure simple, mais des raisons diverses peuvent obliger à interrompre ou à écourter cette cure ; on est donc amené à proposer une collapsothérapie, et désireux de ne BK-G. III. Température subfébrile. Cure simple de pas prolonger indéfiniment le collapsus on choisit la phréno-alcoolisation.

Observation n° 91. M. B., 30 ans (A. M. M.). Début aigu fébrile en juillet 1931. Tuberculose excavée du sommet droit : cavité rétro-claviculaire, entourée de parenchyme peu condensé. Très légère infiltration du sommet gauche. Expectoration : 12 fois par jour BK.G. III. Température subfébrile. Cure simple de novembre 1931 à janvier 1932 : amélioration nette ; nettoyage radiologique gauche, diminution du volume de la cavité. Alcoolisation d'emblée du phrénique droit le 23 janvier 1932 (D<sup>r</sup> Bonniot). Immobilité avec ascension de 6 cm. Disparition en 4 mois

de la caverne qui fait place à une image cicatricielle. Disparition et stérilisation de l'expectoration.

Reprise du travail et guérison maintenue depuis deux ans.

### C. AUTRES INDICATIONS

1. La phréno-alcoolisation peut intervenir comme *complément d'une intervention collapsothératique* partiellement inefficace, plombage par exemple (Gilbert).

2. Dans un cas où l'on voulait voir si l'interruption du phrénique donnerait lieu à une immobilisation avec ascension suffisante, l'alcoolisation fut pratiquée par le Dr Sierro sur la table de radiologie : ayant constaté une immobilité et une ascension au moment même de l'injection, on fit une exérèse immédiate (Obs. n° 92, Dr Gilbert). Ce « test d'efficacité physiologique » a été recommandé par Hein, mais n'a pas grand intérêt.

3. *Indications pleurales* : La paralysie diaphragmatique peut être utilisée avec avantage dans le but de diminuer la cavité pleurale, de rapprocher les feuillets de la plèvre et de favoriser leur soudure. Les pleurésies purulentes chroniques torpides avec pachypleurite, consécutives au pneumothorax artificiel sont justiciables de cette méthode lorsqu'on veut essayer d'éviter drainage et thoracoplastie.

L'alcoolisation sera préférée à l'exérèse pour deux raisons :

a) Une fois les plèvres soudées, la paralysie et l'ascension du diaphragme deviennent inutiles.

b) Le nerf phrénique peut être adhérent à la plèvre épaissie et enflammée, et son arrachement susceptible de provoquer des hémorragies ou des déchirures pleuro-pulmonaires (Matson).

4. Dans un même ordre d'idées, la phréno-alcoolisation pourra aider au relâchement d'un vieux pneumothorax avec poumon difficilement réexpansible. (De Winter et Seebrechts, L. Rautureau.)

5. Enfin, elle pourra prolonger pendant quelque temps le collapsus pulmonaire après relâchement du pneumothorax. (De Winter et Seebrechts.)

### III. — CONSIDERATIONS SUR LES INDICATIONS DE LA PHRENO-ALCOOLISATION SA VALEUR EN TANT QUE PARALYSIE TEMPORAIRE

L. Rautureau considérait essentiellement la phréno-alcoolisation comme une intervention d'épreuve dans tous les cas où on craignait un échec de la phrénicectomie ; la méthode était dans son esprit destinée à céder le pas systématiquement à une intervention sur le sommet en cas d'inefficacité et à l'exérèse lorsque la paralysie était efficace.

Il estimait que l'indication de l'alcoolisation dite autonome devait être exceptionnellement posée.

Les indications selon cet auteur — qui a eu le mérite de ne poser que des conclusions provisoires étaient donc relativement restreintes, et la phréno-alcoolisation ne se substituait à la phrénicectomie que dans un certain nombre de cas.

De Winter et Seebrechts, au contraire, déclarent en février 1933 avoir totalement abandonné l'exérèse au profit de l'alcoolisation : ils ne parlent pas des échecs physiologiques, mais pratiquent systématiquement la réalcoolisation du nerf lorsque le diaphragme reprend trop rapidement ses mouvements.

Nous avons vu que la majeure partie de nos malades ont été opérés selon les idées de Rautureau, c'est-à-dire à titre d'épreuve ; mais nous n'avons jamais considéré l'alcoolisation autonome comme devant être pratiquée exceptionnellement.

L'épreuve du temps nous a montré en outre combien incertaine et variable était la reprise des mouvements du diaphragme, et nous a fait abandonner l'exérèse systématique en cas d'efficacité, avant la récupération fonctionnelle.

Dans trois cas, ce retour de motilité est survenu un peu providentiellement, au moment le plus favorable ; la récupération de la base a ainsi été obtenue deux fois peu avant la thoracoplastie supérieure, et une fois après plombage paraffiné. Dans un certain nombre d'autres cas, la motilité n'est pas apparue, alors qu'on aurait désiré la voir s'effectuer : il s'agissait de formations cavitaires non influencées par la paralysie diaphragmatique, désormais justiciables de la thoracoplastie, et par lesquelles une récupération fonctionnelle de la base saine eût été un avantage.

Le caractère capricieux et incertain de ces reprises de fonction est donc un inconvénient de la phrénoalcoolisation. Cordey et Philardeau pensent qu'on pourra peut-être assouplir la méthode en faisant va-

rier le taux de l'alcool injecté, sa quantité, et la longueur du segment de nerf alcoolisé.

Nous nous permettons de critiquer quelque peu ces hypothèses, qui, *a priori*, ne peuvent qu'augmenter la fréquence des échecs physiologiques. Les créateurs de la méthode ne jugent leur opération que d'après 16 cas ; mais ces vues leur paraissent absolument logiques, car ils n'ont pas observé d'échecs physiologiques.

Nos 100 cas au contraire en ont comporté un nombre relativement élevé qui nous a amené à recourir à l'interruption du nerf du sous-clavier, plus sûre. En fait, depuis l'emploi de cette technique nous En fait, depuis l'emploi de cette technique nous avons substitué à peu près complètement la phréno-alcoolisation à l'exérèse, mais seulement à titre d'essai.

Rien ne prouve qu'un certain nombre de paralysies par phréno-alcoolisation ne soient définitives, surtout lorsqu'on a effectué un blocage complet de la voie motrice du phrénique.

Serait-il logique de recourir à d'autres modes de paralysie temporaire ?

La congélation de Perthes et Goetze pendant 10 minutes ne donne d'après ces auteurs qu'une paralysie de un mois au maximum, délai jugé insuffisant à juste titre par L. Rautureau pour juger de l'efficacité thérapeutique.

*L'écrasement du nerf* entre les mors d'une pince de Kocher : il semble que cette méthode, utilisée en Amérique, doive exposer aux échecs physiologiques,

et soit très incertaine quant à la durée de la paralysie : elle correspond à la phrénicotomie.

*La section du nerf suivie de suture immédiate* (Kroh) donnerait une paralysie de trois à quatre mois, après régénération : nous avons vu qu'il s'agissait là d'une hypothèse gratuite de Carl Huber, que les faits semblent infirmer.

*L'écrasement suivi de suture* a été recommandé par Bacmeister et Thomson. Ces différents modes de paralysie temporaire ne semblent pas être très satisfaisants.

*L'élongation* est recommandée par Bérard.

Il est certain qu'aucun procédé de paralysie temporaire n'est absolument sûr, et qu'il est impossible d'assigner un délai précis à la récupération motrice.

Avec la congélation, l'écrasement, la section suivie de suture et même l'alcoolisation du tronc phrénique seul, on s'expose à obtenir des résultats physiologiques éphémères, incompatibles avec le résultat thérapeutique cherché, car l'épreuve est par trop incomplète.

Après le blocage complet du nerf, on s'expose au contraire à obtenir une paralysie sinon définitive, du moins d'une durée supérieure à un an. Dès lors, le terme « intervention d'épreuve » n'aurait plus raison d'être.

La phréno-alcoolisation mérite-t-elle d'être maintenue à titre de paralysie temporaire dans la thérapeutique de la tuberculose pulmonaire ?

Ici encore manque l'épreuve du temps mais on peut estimer logiquement avec Cordey et Philardeau

qu'un diaphragme a plus de chances de recouvrer sa motilité après phréno-alcoolisation qu'après exérèse.

Si on tenait absolument à garder à la phréno-alcoolisation son caractère d'épreuve, assurant une paralysie d'une durée inférieure à un an, peut-être faudrait-il se contenter d'une alcoolisation du tronc seul, en risquant d'obtenir un résultat incomplet, quitte à recourir ultérieurement au blocage complet ou à l'exérèse. Ou bien nous devons, si on fait un blocage complet, assigner à l'épreuve thérapeutique une durée supérieure à un an.

Il faut avouer que c'est là une solution peu satisfaisante pour l'esprit, mais d'autre part nous nous garderons d'être trop absolu et trop pessimiste, car il est indiscutable que la phréno-alcoolisation a donné un assez grand nombre de paralysies complètes et temporaires qui se sont montrées fort utiles dans le traitement de tuberculoses graves. On ne saurait nier la valeur de cette méthode sans en exagérer les mérites ni les défauts.

Par rapport à la phrénicectomie, l'alcoolisation nous paraît moins shockante : bien que l'opération de Félix soit pratiquement peu dangereuse, elle a quelquefois donné lieu à des accidents à redouter, qui ne sont pas tant les hémorragies, lorsque le nerf est entouré en boucle par l'artère mammaire interne (Haller), ou traverse la veine sous-claviaire (Wrisberg), que les déchirures de la plèvre par suite d'adhérences pathologiques (Sergent et Baumgartner); on a signalé des cas de mort subite ou d'infection à la suite de tels faits, d'ailleurs fort rares.

Indépendamment de ces accidents, l'arrachement du nerf est un temps douloureux, qui, sans rien exagérer, fatigue quelquefois les malades : l'alcoolisation est mieux supportée parce que moins shockante et incontestablement moins douloureuse chez les tuberculeux fébriles, affaiblis par une hémoptysie ou une poussée évolutive.

En résumé, sans vouloir juger de façon définitive la valeur de la phréno-alcoolisation en tant que méthode de paralysie diaphragmatique temporaire, en attendant les résultats éloignés de l'interruption du nerf du sous-clavier, nous considérons la phréno-alcoolisation indiquée essentiellement, de préférence à la phrénicectomie :

1. A titre d'épreuve, lorsqu'on craint l'inefficacité de la paralysie diaphragmatique.

2. A titre autonome, dans les cas considérés comme justiciables de la phrénicectomie d'emblée, ou peu graves.

3. Dans les cas graves, évolutifs, chez des malades affaiblis, parce que moins shockante que la phrénicectomie, et dans les indications pleurales.

## CHAPITRE V

### LA PHRENO-ALCOOLISATION ENVISAGEE DANS SES RAPPORTS AVEC LES AUTRES METHODES DE COLLAPSOTHERAPIE

#### I. PHRÉNO-ALCOOLISATION ET THORACOPLASTIE

On sait que nombre d'auteurs ont fait précéder systématiquement la thoracoplastie de la phrénicectomie, pour plusieurs raisons :

a) A titre d'épreuve en ce qui concerne la stabilité des lésions du côté opposé (Sauerbruch, Brunner, Lange). Il est nécessaire, avant d'intervenir par résections costales, que les lésions constatées sur des films successifs donnent l'assurance qu'elles ne sont pas évolutives. Cette opinion est partagée par Dumarest et Bérard, Maurer et Rolland.

b) En raison de l'action de la phrénicectomie elle-même (Bérard et Dumarest, Maurer et Rolland) : « La phrénicectomie, si on lui laisse le temps d'agir, peut en effet améliorer le malade, amorcer la sclérose rétractile, réduire l'étendue des lésions, peut-être les guérir, éviter tout au moins ou diminuer l'importance des résections costales ultérieures et permettre d'opérer sur des lésions devenues moins actives, et à sécrétion moins abondante » (Bernou et Cardis).

c) Parce que l'immobilité respiratoire de la base diminuerait les risques d'aspirations bacillaires par embolies bronchiques dans cette base.

Faut-il accepter sans discussion toutes ces raisons et pratiquer systématiquement la phrénicectomie avant la thoracoplastie ?

a) L'indication d'épreuve en ce qui concerne la stabilité des lésions opposées est en principe juste, mais ne saurait être absolue, car la bilatéralisation ou la réactivation de lésions contro-latérales est possible après thoracoplastie alors que ces lésions ne sont pas apparues ou n'ont pas été réactivées après phrénicectomie. Cette indication ne saurait être approuvée.

b) L'effet propre de la phrénicectomie peut être nul, ou presque sur certains types de lésions :

1) Les formes ulcéro-fibreuses, *denses*, peu sécrétantes, localisées aux sommets (Bernou et Cardis), et cirrhotiques, chez un sujet plus ou moins emphysémateux, avec un côté opposé à ménager (Sallé).

2) Dans les lésions cavitaires de l'extrême sommet où la détente se transmet de façon insuffisante (Morin, Piguet et Jeanneret).

3) Lorsque la radiographie montre l'existence d'une scissure arquée, où le maximum de rétraction possible s'est effectué (Cardis et Joannette).

4) Lorsqu'il s'agit de cavernes très volumineuses du sommet, ayant parfois évidé tout le lobe supérieur, anciennes, sécrétant beaucoup, entourées d'une coque fibreuse très dense, siégeant naturelle-

ment en plèvre symphysée (Morin, Rossel, Auerbach).

c) Si Bérard et Dumarest, Maurer et Rolland considèrent que la phrénicectomie diminue les risques d'aspirations à la base homologue, Bernou et Cardis estiment que « le danger est aux deux poumons ». Cardis et Joannette, ayant réuni 150 cas d'embolies bronchiques pensent que « la base homolatérale court moins de risques que toute autre plage pulmonaire d'être ensemencée au cours d'une opération portant sur le sommet ». Sallé ayant constaté deux fois sur trente cas de thoracoplastie l'extension des lésions tuberculeuses à la base hétérolatérale se demande si la paralysie hémi-diaphragmatique du côté opéré n'est pas la cause favorisante des aspirations se produisant du côté opposé.

Huit de nos malades ont été opérés de thoracoplastie partielle supérieure après phréno-alcoolisation : il n'y eut pas de complications chez les deux d'entre eux dont le diaphragme avait récupéré sa motilité. En ce qui concerne les dix autres, conservant une paralysie diaphragmatique avec ascension, il n'y eut pas de complications dans trois cas, mais on observa dans les trois cas restants une poussée broncho-pneumonique mortelle à la base hétérolatérale, deux poussées broncho-pneumoniques à la base homologue, l'une mortelle, l'autre sans gravité, après résection partielle de deux côtés, qui dut être interrompue en raison d'une syncope anesthésique.

D'ailleurs, dans un certain nombre de cas, la constatation avant la thoracoplastie de petites taches ou

de différences d'opacité aux bases, dans la région d'élection de ces poussées broncho-pneumoniques, mais considérées comme des lésions inactives ou cicatrisées de peu d'importance, donnerait à penser que ces complications seraient des *réactivations* (dues au shock, à la brutalité d'établissement du collapsus) plutôt que des *aspirations* par embolies bronchiques (Cardis). Dès lors, le rôle préventif de la paralysie diaphragmatique apparaît comme absolument nul.

Il semble donc que l'on puisse admettre actuellement que la paralysie phrénique préalable n'empêche pas les aspirations aux bases ou les réactivations de se produire, mais encore les favoriserait, notamment en supprimant l'expectoration si nécessaire après thoracoplastie (Brauer).

Ces considérations ne concernent que les thoracoplasties partielles supérieures. Dans les thoracoplasties totales ou partielles inférieures, d'indications aujourd'hui plus rares, la phrénicectomie préalable doit toujours être pratiquée parce qu'elle permet le plus souvent de réduire à neuf le nombre des côtes reséquées, au lieu de onze ou douze, ce qui diminue l'importance de l'opération. (Morin).

Il semble donc que la paralysie phrénique préalable puisse être dans un certain nombre de cas, non seulement inutile, mais dangereuse; enfin, et c'est *un de ses gros inconvénients, elle supprime fonctionnellement une grande partie du parenchyme sain, ce qui diminue le champ de l'hématose.*

Le maintien de l'intégrité fonctionnelle de la base est particulièrement important lorsqu'il s'agit de

pratiquer des résections étendues ou lorsqu'on a affaire à des lésions contro-latérales susceptibles d'être réactivées et traitées par collapsothérapie.

Il conviendrait donc de réserver délibérément à la thoracoplastie les cas assez fréquemment rencontrés où l'on est sûr de l'inefficacité de la phrénicectomie.

Mais dans l'état actuel des choses, la gravité de la thoracoplastie (15 à 20 % de mortalité post-opératoire), ne permet de faire d'emblée cette intervention que dans un nombre de cas restreints : lésions peu étendues, peu actives, très anciennes, toutes contre-indications relatives de la phrénicectomie, etc. Il faut en outre quand même savoir compter avec les surprises de la phrénicectomie, — appuyée au besoin par l'aurothérapie ou la tuberculinothérapie, — au bénéfice de laquelle on a signalé des résultats inattendus.

C'est ici qu'intervient l'intérêt de la paralysie temporaire d'épreuve du diaphragme : elle permet de juger de l'efficacité de la méthode, et de procéder en cas d'échec à une intervention sur le sommet, dans les meilleures conditions possibles, après le retour de la motricité diaphragmatique. De fait, dans deux de nos cas, la phréno-alcoolisation a réalisé ces conditions, et la thoracoplastie pratiquée sur d'importantes lésions s'est montrée complètement efficace, tandis que la fonction respiratoire de la base était récupérée : là était bien réalisé le minimum utile de perte fonctionnelle.

Malheureusement, l'expérience nous a montré qu'il n'est pas certain que la phréno-alcoolisation réalise toujours une paralysie temporaire ; la question ne peut donc être jugée. Aussi estimons-nous :

1) Que la thoracoplastie, opération grave, ne doit être pratiquée d'emblée que dans des cas bien spéciaux, notamment lorsque certaines circonstances exigent de façon absolue le maintien de la fonction respiratoire de la base.

2) Que l'on devra préférer systématiquement la phréno-alcoolisation à la phrénicectomie lorsqu'on prévoit l'inefficacité de la paralysie diaphragmatique, car l'alcoolisation, malgré ses inconvénients, offre plus de chances que l'exérèse de récupérer fonctionnellement la base pulmonaire.

## II. PHRÉNO-ALCOOLISATION ET PLOMBAGE PARAFFINÉ

L'emploi de la phréno-alcoolisation en tant que méthode temporaire de paralysie phrénique s'impose plus encore avant un plombage paraffiné qu'avant une thoracoplastie.

En effet, le plombage paraffiné, méthode aléatoire, non exempt de complications, est un pis-aller employé lorsqu'on ne peut pas faire de thoracoplastie : lésions bitalérales importantes, parfois collabées du côté opposé, état général déficient, etc...

Le malade dispose d'un champ respiratoire réduit, la conservation ou la récupération fonctionnelle de la base saine du côté à opérer est à souhaiter. La reprise partielle des mouvements du diaphragme

a ainsi permis dans l'observation n° 24 déjà citée de pratiquer un plombage paraffiné du côté droit, alors que le côté gauche était bloqué par un oléothorax antisympphysaire. Le plombage fut suivi d'œdème aigu, pulmonaire grave, qui eût été probablement encore plus sérieux si la paralysie du diaphragme avait subsisté complètement.

### III. PHRÉNO-ALCOOLISATION ET PARALYSIE DIAPHRAGMATIQUE BILATÉRALE

On sait aujourd'hui que la paralysie diaphragmatique bilatérale est possible. La phrénicotomie double a été depuis longtemps pratiquée dans des cas de tétanos avec spasme diaphragmatique ou de hoquet incoercible par Jehn, Lehmann, Goetze, Iselin rapporte que dans les cas de tuberculose, on n'osa pas tout d'abord faire des sections nerveuses radicales. Goetze se contenta d'écrasement ou de section simple du nerf, Brunner paralysa les nerfs par novocaïnisation. Puis, les phthisiologues devinrent plus hardis. Des statistiques d'ensemble ont été publiées par Curti sur 6 cas et par Pigler sur 21 cas. Cardis et Malinsky en signalent deux.

Il est évident que l'alcoolisation doit être préférée à l'exérèse à titre d'épreuve dans les cas assez rarement rencontrés où la paralysie double peut être envisagée.

Si on a quelques doutes sur la tolérance de la paralysie au point de vue respiratoire (malade emphysemateux), les accidents auront toutes chances de se produire dans un bref délai après l'intervention :

D

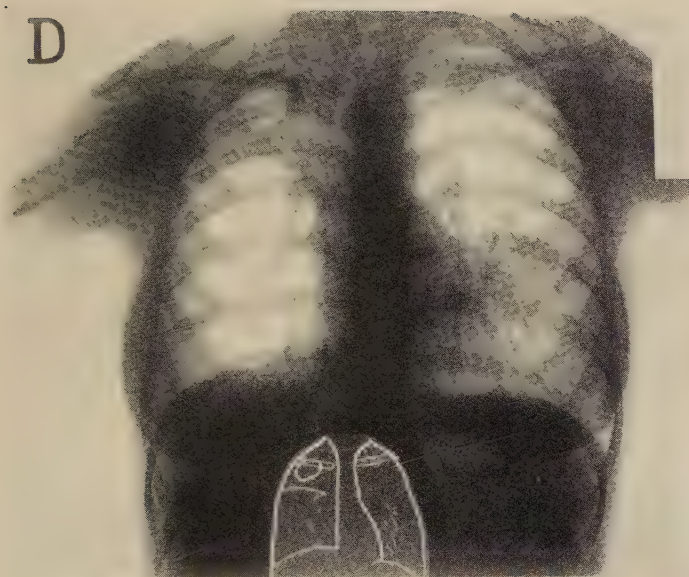


Fig. 6. — Mlle D. Obs. n° 3, 4 janvier 1928

D

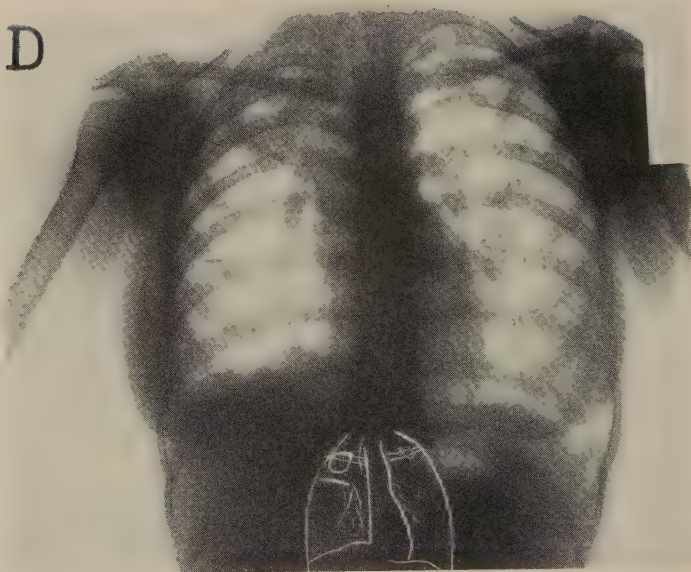


Fig. 7. — Mlle D. Obs. n° , 15 janvier 1931.  
Phrénicectomie droite.

D

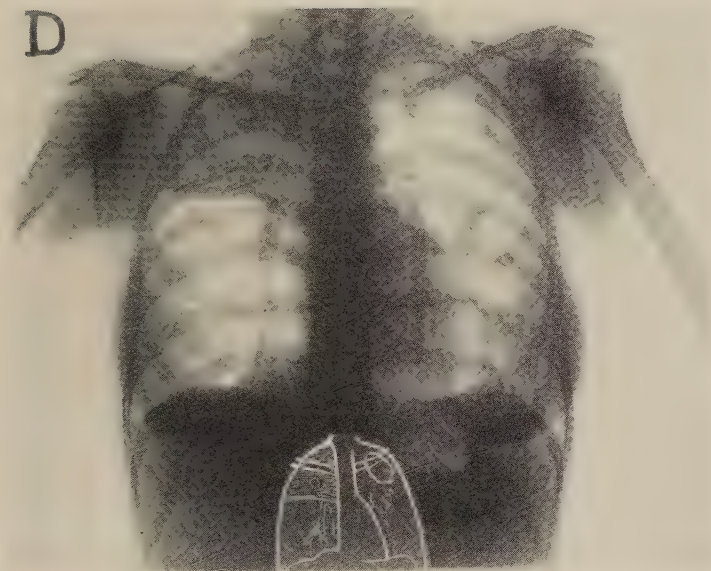


Fig. 8. — Mlle D. Obs. n° , 10 septembre 1932.  
Plombage paraffiné droit

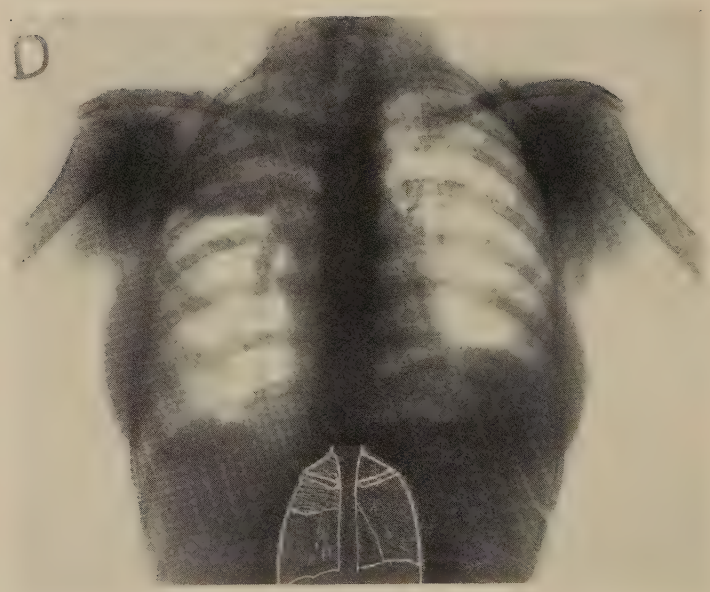


Fig. 9. — Mlle D: Obs. n° . 4 avril 1933.  
Phréno-alcoolisation gauche. Disparition des bacilles de Koch

aussi serait-il peut-être indiqué d'envisager plusieurs interventions successives soit par exemple une novocaïnisation ou une congélation du nerf, assurant une paralysie plus temporaire que la phréno-alcoolisation, quitte à pratiquer ultérieurement cette intervention en cas de tolérance.

Nous apportons ici deux observations de phrénicectomie associée à une phréno-alcoolisation contrôlatérale.

L'une concerne une malade du Sanatorium « Les Chamois » (obs. n° 33) dont l'histoire a été relatée en détail par le D<sup>r</sup> Morin à la Société des Médecins de Leysin. Il s'agit d'une jeune fille de 32 ans, atteinte de tuberculose bilatérale cavitaire des deux sommets, traitée par phrénicectomie droite, en plèvres symphysées. Cette phrénicoexérèse, inefficace, fut complétée par un plombage paraffiné qui donna un excellent résultat. Mais il se produisit à gauche une forte extension des lésions : après échec du pneumothorax, fut pratiquée une phréno-alcoolisation qui amena la disparition de la cavité et la stérilisation de l'expectoration. Aucun accident d'intolérance.

La deuxième observation a trait à une malade du Sanatorium Belvédère (obs. n° 28) : Mlle T..., 29 ans, présente une tuberculose cavitaire des deux sommets, symphysée des deux côtés. Phrénicectomie gauche en 1929, diminuant des deux cinquièmes le volume de la caverne. Après échec du pneumothorax à droite, le D<sup>r</sup> Gilbert fait pratiquer par le D<sup>r</sup> Picot une phréno-alcoolisation droite (alcoolisation du

tronc phrénique seulement) qui aboutit à une immobilisation complète avec ascension de 4 cm. environ. Amélioration clinique et radiologique. La reprise des mouvements commence à se produire au bout de 2 mois environ et s'accompagne de crampes extrêmement violentes dans la région diaphragmatique. On pratique alors en février 1933 une exérèse sur 6 cm. qui atténue ces douleurs et les fait disparaître progressivement. Par contre, après l'opération apparaît une atélectasie du sommet gauche, au-dessous de la cavité qu'elle réagrandit par attraction du tissu sous-jacent. Cette paralysie bilatérale ne s'est donc pas passée sans incidents. L'apparition de ces douleurs lors de la reprise des mouvements est peut-être imputable à une irritation de la plèvre diaphragmatique par suite de la dislocation des mouvements. L'atélectasie survenant après la deuxième intervention est également un fait curieux. Des atélectasies à la base homologue après phrénicectomie ont été décrites (Froehlich), mais pas à notre connaissance, dans le lobe supérieur du poumon opposé.

On peut se demander également pourquoi cette complication n'est survenue qu'après la deuxième intervention, alors que la première avait donné un excellent résultat physiologique.

Ces faits montrent que la paralysie diaphragmatique bilatérale n'est peut-être pas toujours aussi inoffensive qu'on a voulu le dire.

#### IV. PNEUMOTHORAX ET PHRÉNO-ALCOOLISATION

Nous ne voulons pas rouvrir le débat sur les mé-

rites ou les désavantages réciproques de la phrénicectomie et du pneumothorax.

On ne saurait parler de hiérarchie comme l'a montré Morin : certaines lésions sont justiciables du pneumothorax, d'autres de la phrénicectomie. Il s'agit d'assurer au malade le maximum de chances d'amélioration avec le minimum de risques.

Nous rappellerons que :

1) Les lésions anciennes, unilatérales, en partie rétractées, scléreuses, peu actives, chez des sujets d'âge moyen, sont justiciables de la phrénicectomie (Morin). Dans ce genre de lésions, le pneumothorax est souvent impossible à réaliser, ou inefficace parce que souvent contro-électif. Si la paralysie diaphragmatique n'agit pas toujours, elle est quand même utile dans un grand nombre de cas.

2) La paralysie diaphragmatique par phréno-alcoolisation d'emblée se montre efficace dans les lésions cavitaires de volume pas trop important, bien isolées en parenchyme sain, non entourées d'une coque fibreuse, sécrétant peu, siégeant en tout autre point que l'extrême sommet, et particulièrement la région parahilaire ou la base (Morin).

Si cet essai de paralysie phrénique se montre inefficace, rien n'empêche la tentative ultérieure de pneumothorax.

3) La phrénicectomie d'emblée est toujours indiquée chez les sujets ayant dépassé quarante ans, qui supportent mal le pneumothorax en raison de l'emphysème qui survient physiologiquement à cet âge (Morin).

4) Les lésions évolutives, étendues, récentes, chez des sujets jeunes, sont l'apanage du pneumothorax.

Toutefois, la phréno-alcoolisation d'épreuve pourrait être indiquée dans deux cas spéciaux :

a) Les lésions très disséminées, évolutives, corticales : le pneumothorax, même s'il amène un décollement complet, est dangereux, parce qu'il fait courir des risques d'épanchement et de perforation et qu'il n'est pas souvent très efficace.

La phrénoalcoolisation, si elle n'est pas beaucoup plus efficace est incontestablement moins dangereuse ; on peut escompter sinon la guérison, du moins une amélioration qui permet d'instituer par la suite la collapsothérapie aérienne dans de meilleures condition (Cardis).

b) Les lésions cavitaires volumineuses, marginales, pour les mêmes raisons, peuvent être d'emblée traitées par paralysie phrénique (Morin).

#### V. L'ASSOCIATION PNEUMOTHORAX- PHRÉNO-ALCOOLISATION

L'association pneumothorax-phrénicectomie, systématiquement préconisée par Zadec et Sonnenfeld, employée par de Winter et Seebrechts pour « espacer la corvée des insufflations », par Burnand et Franken, est considérée par Dumarest comme « un nonsens, un pléonasme ».

De fait avec Goetze et Morin, elle ne nous paraît justifiée que lorsqu'il s'agit de caverne basilaire avec adhérence complète de la base au diaphragme. La détente par pneumothorax n'assure pas le collapsus

complet des lésions, constamment mobilisées par le jeu respiratoire du diaphragme. Aussi est-il avantageux d'y associer la détente effectuée de bas en haut par la paralysie phrénique.

L'observation n° 37 nous fournit un exemple de l'association pneumothorax-phréno-alcoolisation.

---

## CHAPITRE VI

### RESULTATS THERAPEUTIQUES

#### I. — CONDITIONS D'OBSERVATION ET DE TRAITEMENT

Nos 100 malades ont tous été opérés en milieu sanatorial : ils ont tous auparavant subi l'épreuve de la cure hygiéno-diététique pendant un temps variable, de trois mois au minimum, sauf dans quelques cas évolutifs. L'intervention a été pratiquée soit d'emblée, soit après échec ou interruption du pneumothorax (alcoolisation de substitution).

Les opérés ont tous été soumis à la cure déclive et homolatérale, et ceux du Sanatorium de l'A. M. M. au port d'une ceinture abdominale spéciale.

L'action de la paralysie diaphragmatique a été pour la plupart d'entre eux renforcée par la mise au repos complet, au lit pendant un minimum de six semaines à deux mois.

Même dans les cas les plus favorables, la cure sanatoriale a été prolongée autant que possible pendant un laps de temps suffisant pour assurer la guérison clinique ou la parfaite stabilisation des lésions.

Lorsque la collapsothérapie par alcoolisation du nerf phrénique a donné des résultats insuffisants, le traitement a été complété, lorsque les circonstances le permettaient, par d'autres modes de collapsothérapie, — essai de décollement des plèvres si celui-ci

n'avait pas été préalablement tenté, thoracoplastie, plombage paraffiné.

Lorsque ces méthodes ne pouvaient être employées, on a eu recours aux thérapeutiques adjuvantes, aurothérapie et tuberculinothérapie, mais pas avant d'avoir laissé subsister un délai suffisant pour juger de l'efficacité de l'intervention, six mois en moyenne aux Sanatoria populaires de Leysin.

Le temps écoulé depuis l'intervention a été des plus variables : les premières phréno-alcoolisations exécutées remontant à plus de deux ans et demi, les dernières à trois mois au minimum.

Nous ne tiendrons pas compte dans notre statistique de 7 cas opérés dans des délais inférieurs à trois mois, et d'ailleurs tous améliorés.

## II. — STATISTIQUES

« En matière de tuberculose pulmonaire, il faut se garder d'employer le terme trompeur de guérison », a dit Burnand. Rien n'est plus exact. L'épreuve du temps permet seule d'affirmer la guérison ; chacun sait que des lésions tuberculeuses parfaitement guéries en apparence peuvent donner lieu à des rechutes dans les années qui suivent, non pas en général à la même place (Cardis et Y. Campaux), mais en un territoire différent du parenchyme pulmonaire.

Nous ne prononcerons donc pas le mot « guérison », ni même « guérison clinique ».

Nos observations ont été classées sous quatre rubriques :

*Excellents résultats* : nous entendons par ce terme :

*Cliniquement* : Prise de poids, régularisation de la température, disparition ou diminution considérable de la toux et de l'expectoration.

*Bactériologiquement* : Disparition des bacilles de Koch dans l'expectoration à l'examen direct et après homogénéisation, constatée à plusieurs reprises.

*Radiologiquement* : Disparition ou cicatrisation des lésions. Rappelons à ce sujet que la disparition radiologique d'une cavité ne signifie nullement sa disparition anatomique. La visibilité du cercle cavitaires, aux rayons X dépend beaucoup de la congestion concomitante.

Aussi ne se contentera-t-on pas d'un seul film pour affirmer la disparition effective d'une cavité. Par contre la cicatrice « en étoile », ou l'oblitération de la cavité par du tissu fibreux constituent des signes plus certains de guérison anatomique.

*Biologiquement* enfin, le retour à la normale de la vitesse de sédimentation des globules rouges sera ajouté aux autres critères essentiels.

*Fortes améliorations* : il s'agit de malades conservant encore des bacilles de Koch et des cavernes incomplètement fermées. Le pronostic ultérieur reste bon, car il s'agit la plupart du temps de résultats relativement récents qui ont toutes chances de devenir d'excellents résultats.

*Résultats insuffisants* : L'amélioration clinique, bactériologique et radiologique a été légère et ne permet pas d'escompter dans la suite un résultat favorable.

Toutefois, nous classons dans cette catégorie les malades, qui d'abord améliorés par la phréno-alcoolisation ont vu le résultat compromis par une bilatéralisation tardive des lésions.

*Résultats nuls* : Pas d'amélioration clinique, bactériologique et radiologique.

Nous avons obtenu :

1. Excellents résultats : 26, soit 28,57 %.
2. Fortes améliorations : 7, soit 7,69 %.
3. Résultats insuffisants : 24, soit 27,36 %.
4. Résultats nuls : 34, soit 37,36 %.

A) Les 26 malades ayant obtenu un excellent résultat concernent :

*14 interventions d'épreuves :*

3 unilatérales, dont une d'emblée, une après échec du pneumothorax, une après substitution du pneumothorax.

3 bilatérales importantes des deux côtés, une d'emblée, une associée au pneumothorax, une après échec du pneumothorax.

8 bilatérales à prédominance unilatérale: cinq après échec du pneumothorax, une après substitution, deux d'emblée.

*9 Phréno-alcoolisations autonomes :*

3 après échec du pneumothorax, 6 d'emblée peu actives.

2 *indications pleurales*. Le résultat obtenu ne concerne que l'action sur la plèvre, c'est-à-dire la réduction de la poche purulente.

1 *alcoolisation complétant un plombage paraffiné* insuffisamment efficace.

Donc :

26 excellents résultats sur 91 cas :

*Selon les indications :*

*Epreuve :*

|                                                     |   |
|-----------------------------------------------------|---|
| Formes unilatérales .....                           | 3 |
| Formes bilatérales importantes des 2 côtés. .       | 1 |
| Formes bilatérales à prédominance unilatérale ..... | 9 |
| Bilatéralisation du pneumothorax .....              | 1 |
| <i>Alcoolisations autonomes</i> .....               | 9 |
| <i>Indications diverses</i> .....                   | 3 |

Au point de vue anatomique, si on élimine les deux indications pleurales, les vingt-quatre cas restant étaient constitués par :

Une infiltration légère du sommet droit, non cavitaire (indication du D<sup>r</sup> de Winter).

Deux cavernes de la base assez récentes, isolées en parenchyme sain.

Une caverne parahilaire.

Une caverne primitivement apicale, projetée sous un plombage dans la marge inférieure du lobe supérieur droit en position supra-scissurale (D<sup>r</sup> Gilbert).

Dix-huit cavernes du sommet sous-rétro-claviculaire, de volume moyen.

Une caverne géante sous-claviculaire gauche.

De toutes ces indications, deux faisaient porter un mauvais pronostic : l'une concernait une caverne évolutive, fébrile, ancienne, cerclée, sécrétant beaucoup; l'autre était une caverne géante sous-claviculaire gauche, d'apparition récente, très évolutive, sécrétant beaucoup, avec hémoptysie après interruption du pneumothorax, inefficace et dangereux : la paralysie phrénique de substitution restait la seule thérapeutique possible.

En voici l'observation :

M. F..., 27 ans (Alpes Vaudoises). Obs. n° 15. Début brusque fébrile fin juin 1933. Expectoration abondante bacillifère. Amaigrissement progressif. Découverte d'une volumineuse caverne sous-claviculaire gauche. A l'entrée aux A. V., température à 38°, expectoration 20 à 40 fois par jour, fortement bacillifère. Un pneumothorax artificiel créé le 4 août 1934 n'amène qu'une aggravation : la cavité maintenue par quelques brides juxta-cavitaires, s'agrandit de jour en jour de façon impressionnante. La température atteint 39°, le malade crache 40 à 50 fois par jour. Petite hémoptysie.

En présence de ces symptômes et devant le risque chaque jour plus grand d'une perforation pleuro-pulmonaire, après avoir éliminé une tentative de section d'adhérences, on décide d'abandonner le pneumothorax et de pratiquer une phréno-alcoolisation de substitution.

*Intervention* le 31 août 1933 (D<sup>r</sup> de Rham). Paralysie diaphragmatique satisfaisante malgré la per-

sistance de quelques petits mouvements normaux et ascension progressive de 3 travées de doigt.

Après l'intervention, la température baisse rapidement et régulièrement jusqu'à la normale, sauf pour décrire un petit crochet au-dessus de 38°, 6 jours après l'opération : cet incident thermique traduit une petite aspiration dans la région moyenne du poumon droit, qui s'avère par la suite sans gravité.

L'expectoration diminue progressivement : le malade qui crachait 40 à 50 fois par jour, ne crache plus que 20 fois, trois semaines après la phréno-alcoolisation, puis 10 deux mois après l'intervention, l'expectoration disparaît complètement, au bout de sept mois : la bacilloscopie est devenue négative.

On observe parallèlement une réduction du volume de la caverne qui a diminué de deux tiers au bout de trois mois, en se cloisonnant et a disparu complètement au bout de huit mois, laissant place à une image cicatricielle. La vitesse de sédimentation est de 1, le poids a augmenté de 10 kilos.

Les 22 autres lésions actives, afébriles, ouvertes, pouvaient être considérées comme de bonnes indications.

B) Les sept cas fortement améliorés concernent des tuberculoses bilatérales opérées à titre d'épreuve, cinq après échec du pneumothorax, une après interruption de la collapsothérapie aérienne (substitution), une d'emblée.

Il s'agissait de :

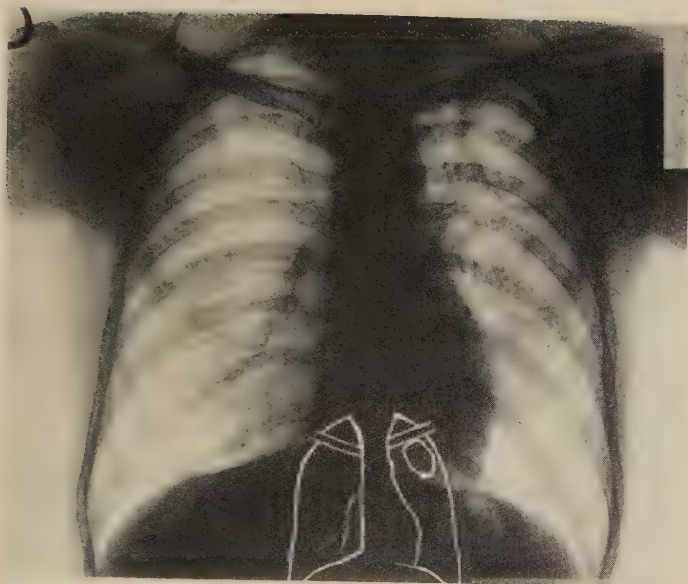


Fig. N° 11  
M. F., Obs. n° 15  
15 Août 1933  
Temp. fébrile. Hémoptysie  
Exp. 40 à 50 par jour  
BK : Gaffky VI

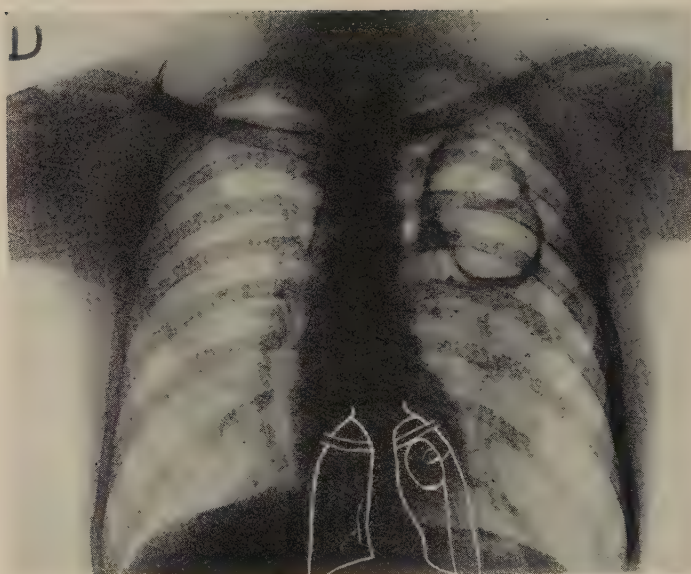


Fig. N° 12  
M..F... Obs. n° 15  
31 Octobre 1933  
Temp. normale, Exp. 8 à 10 par jour  
Gaffky III

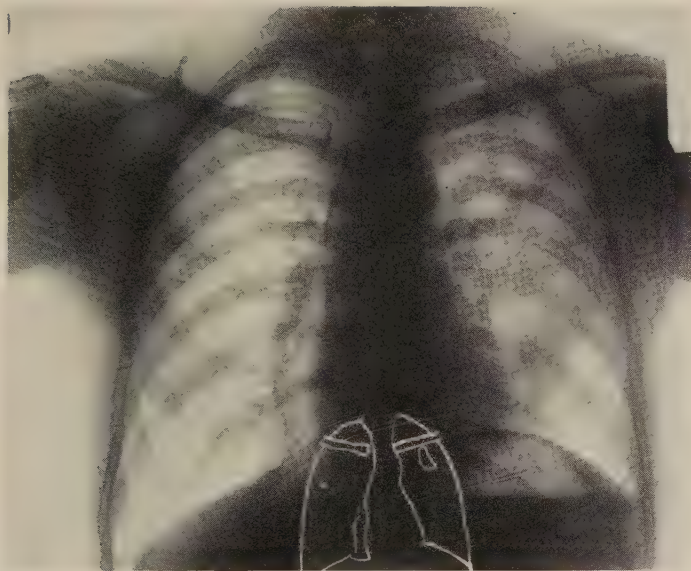


Fig. N° 13  
M. F... Obs. n° 15  
Temp. normale. Exp. 0 par jour  
BK : absence après homogénéisation

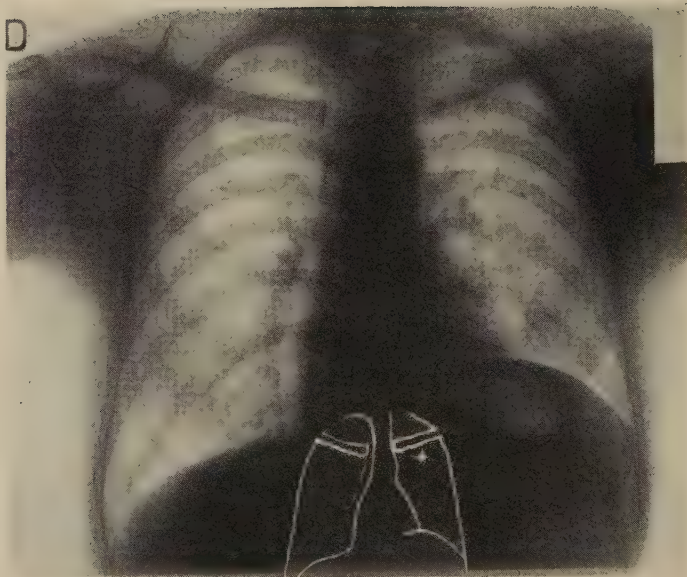


Fig. N° 14  
M. F., Obs. n° 15  
27 Juillet 1933  
Temp. subfébrile. Exp. 15 à 20 par jour  
BK : Gaffky V

3 formes bilatérales cavitaires des deux côtés, afébriles, ouvertes ;

3 formes bilatérales cavitaires d'un seul côté, afébriles, ouvertes ;

1 forme bilatérale non cavitaire à petits éléments fibreux confluents, étendus à la moitié supérieure des deux poumons, afébrile, fermée.

Les cavernes siégeaient :

2 fois dans la région parahilaire ;

4 fois au sommet (régions sous- et rétro-claviculaire).

De toutes ces lésions la seule forme bilatérale non cavitaire faisait porter un mauvais pronostic, en raison de l'étendue des lésions, malgré l'absence de bacilles de Koch. Actuellement encore, malgré le résultat favorable obtenu, on doit réserver le pronostic final.

Chez les six autres malades, le pronostic pouvait être considéré comme favorable en raison du siège des lésions, dont aucune ne siégeait à l'apex, de leur volume moyen, de leur apparition relativement récente.

C) Sur les 24 cas d'*améliorations insuffisantes* :

a) Cinq sont manifestement dûs à l'insuffisance du résultat physiologique : l'alcoolisation du nerf phrénique en effet n'avait donné lieu qu'à une parésie transitoire.

Le pronostic de la paralysie diaphragmatique était bon car il s'agissait :

Deux fois de cavernes parahilaires afébriles ouvertes, traitées par alcoolisation d'emblée ;

Trois fois de lésions cavitaires du sommet de vo-

lume moyen, afébriles, ouvertes, après échec ou interruption du pneumothorax.

Le résultat thérapeutique est allé de pair avec le résultat physiologique. Nous avons observé une amélioration pendant la durée de la paralysie, puis une aggravation lors de la reprise des mouvements. L'exérèse secondaire et une fois l'alcoolisation secondaire du nerf du sous-clavier, ont amené un bon résultat final en rétablissant la paralysie diaphragmatique.

b) Deux résultent de la *bilatéralisation des lésions*, l'une tardive, l'autre précoce. Il s'agissait de deux cavernes de la base, afébriles ouvertes :

Dans un cas l'alcoolisation d'emblée à droite amena l'effacement de la caverne, avec stérilisation de l'expectoration, mais une caverne apparut l'année suivante dans le poumon gauche.

Dans l'autre cas, il s'agissait d'une caverne basale traitée par une association pneumothorax-phréno-alcoolisation, qui se montra très rapidement efficace; mais on vit apparaître un mois après l'intervention une poussée fébrile évolutive excavante au sommet droit, qui dû être jugulée par l'institution d'un pneumothorax.

c) Dans les dix-sept cas restant, l'insuffisance d'action de la paralysie diaphragmatique semble avoir été seule en cause.

Il s'agissait uniquement d'interventions d'épreuve:

*Tbc unilatérales cavitaires* de l'apex : 2 ; (7) du sommet : 3 (dont une d'emblée) ; pluri-cavitaire (base et sommet) : 2.

*Tbc bilatérales cavitaires* du sommet : 7 (dont une d'emblée).

*Importantes des 2 côtés* : pluri-cavitaire : 1 (base et région moyenne) (8).

*Tbc bilatérales cavitaires (du sommet), à prédominance unilatérale* : 2.

Dans quinze de ces cas, au moins, l'ancienneté des lésions, leur caractère scléreux, leur potentiel évolutif, faisaient craindre l'inefficacité de la paralysie phrénique.

Deux de ces cas furent traités par thoracoplastie partielle, dont l'une fut efficace, et l'autre entreprise après cure de sanocrysine sans effet aboutit à la mort au huitième jour par aspiration broncho-pneumonique à la base homologue ; on recourut une fois au plombage paraffiné (lésion de l'apex) qui fut efficace.

Douze cas ont été traités par l'aurothérapie : deux ont paru en retirer un bénéfice très réel. Deux sont actuellement, après huit mois en cours de traitement par la tuberculine à doses moyennes, sans effet très appréciable jusqu'ici.

Dans deux cas, on pouvait espérer un bon résultat : il s'agissait une fois d'une lésion cavitaire rétro-claviculaire de volume moyen, d'apparition relativement récente, sécrétant peu, chez un sujet jeune, et déjà améliorée par la cure simple. L'alcoolisation d'emblée n'amena en huit mois qu'une diminution de volume d'un tiers de la cavité. Un pneumothorax fut alors efficace, tandis que le diaphragme récupérait sa motilité.

L'autre malade était un homme de 32 ans (n° 5), porteur d'une petite lésion cavitaire au sommet droit, mais entourée de tissu scléreux. Néanmoins, l'activité moyenne de ces lésions, leur volume assez restreint, l'expectoration minime faisaient espérer un bon résultat de l'alcoolisation, opérée d'emblée en raison du caractère des lésions et d'une pleurésie ancienne. En fait, la paralysie phrénique n'amena malgré une forte ascension qu'une diminution de volume de la caverne, avec réduction de l'expectoration, mais persistance des bacilles au bout d'un an. L'aurothérapie fut inopérante, de même qu'une apicolysé avec sangle musculaire selon la technique de Seebrechts. Seule une résection de six côtes amena la disparition radiologique de la caverne et la stérilisation de l'expectoration.

D) Les 34 résultats nuls concernent :

- 6 formes unilatérales cavitaires ;
- 7 formes bilatérales importantes des deux côtés ;
- 13 formes bilatérales à prédominance unilatérale ;
- 1 bilatéralisation du pneumothorax artificiel ;
- 1 alcoolisation autonome d'emblée pour forme non cavitaire.

Anatomiquement il s'agissait de :

Une tuberculose non cavitaire, trabéculaire à tendance fibreuse du sommet droit, sans tendance à la régression ni à l'aggravation, traitée par alcoolisation d'emblée, inefficace.

Sept tuberculoses giganti-cavitaires anciennes, ayant évidé la presque totalité du lobe supérieur, anciennes, avec signes de rétraction peu marqués,

en plèvres symphysées, dans deux cas la phréno-alcoolisation a été suivie de thoracoplastie avec succès.

Cinq tuberculoses pluri- ou multi-cavitaires, anciennes, assez étendues, en plèvre symphysée ; deux d'entre elles ont été traitées par thoracoplastie, l'une efficace, l'autre amenant un décès post-opératoire ; une tuberculose pluri-cavitaire en nid d'abeilles du sommet droit, traitée par alcoolisation d'emblée, puis par pneumothorax efficace.

Dix cavernes du sommet, sous- et rétro-claviculaires, anciennes, de volume moyen, en plèvre symphysée, une d'entre elles a été traitée ultérieurement par plombage inefficace.

Deux cavités du sommet, traitées par alcoolisation d'emblée, l'une en raison du siège très marginal de la caverne, l'autre en raison de l'âge du malade (47 ans), emphysémateux à la limite de sa capacité respiratoire (mort par asystolie deux mois après l'intervention).

Quatre tuberculoses cavitaires du sommet évolutives, dont l'une accompagnée de lésions broncho-pneumoniques de la base.

Deux cavités apicales évolutives, l'une extensive, traitée par oléothorax contro-latéral, puis par plombage homo-latéral, inefficace ; l'autre, accompagnée d'un pneumothorax contro-latéral total, traitée d'emblée par phréno-alcoolisation puis par pneumothorax.

Une caverne parahilaire gauche afébrile, « à éclipses », bilatéralisation d'un pneumothorax droit très

poussé, avec épanchement liquidien. L'alcoolisation n'amena aucun résultat, et dut céder le pas ultérieurement au pneumothorax qui se montra efficace.

Le dernier cas concerne cette tuberculose bilatérale cavitaire du sommet gauche, traitée par trois alcoolisations successives, suivies d'échecs physiologiques après inhibition (n° 62). La bilatéralité des lésions, leur extension lente, mais réelle, ont fait rejeter l'exérèse dans le but de conserver la motilité de la base ; le premier temps d'une thoracoplastie a été récemment réalisé.

Au total, ces cas non améliorés se répartissent comme suit :

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Formes non cavitaires.....    | 1  |
| Formes cavitaires de l'apex.. | 2  |
| Cavernes parahilaires .....   | 1  |
| Cavernes du sommet .....      | 17 |
| Formes pluri-cavitaires ....  | 6  |
| Formes giganti-cavitaires.... | 7  |
| Formes évolutives .....       | 2  |
| Formes subévolutives .....    | 13 |
| Formes actives .....          | 18 |
| Formes inactives .....        | 1  |

Le pronostic thérapeutique de la paralysie phrénique était dans la plupart de ces cas médiocre.

On ne pouvait espérer mieux, notamment dans les formes giganti-cavitaires très sécrétantes et très actives, dont seule la thoracoplastie a pu venir à bout dans un certain nombre de cas. Il en était

de même dans les localisations pluri-cavitaires, et les cavernes apicales, qui outre le désavantage dû à leur situation, se présentaient comme des lésions très anciennes.

En ce qui concerne la localisation parahilaire traitée par alcoolisation d'emblée, on pouvait espérer un résultat positif qui ne se produisit pas.

# RESULTATS GÉNÉRAUX SELON LA TOPOGRAPHIE DES LÉSIONS :

## 1. *Formes non cavitaires* : 2

Du sommet :

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Excellent résultat ..... | 1 |
| Résultats nuls .....     | 1 |

## 2. *Formes cavitaires* : 87.

a) Du sommet : 53.

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Excellents résultats .....    | 17 |
| Fortes améliorations .....    | 4  |
| Améliorations insuffisantes.. | 15 |
| Résultats nuls .....          | 17 |

b) De l'apex : 4.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Excellent résultat. ....      | 0 |
| Forte amélioration .....      | 0 |
| Améliorations insuffisantes.. | 2 |
| Résultats nuls .....          | 2 |

c) Du centre : 6.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Excellent résultat .....      | 1 |
| Fortes améliorations .....    | 2 |
| Améliorations insuffisantes.. | 2 |
| Résultats nuls .....          | 1 |

*Bilatérales : Importantes des 2 côtés : 23.*

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Excellent résultat .....     | 1  |
| Forte amélioration .....     | 0  |
| Résultats insuffisants ..... | 11 |
| Résultats nuls .....         | 12 |

*d) De la base : 4.*

Excellents résultats : 2

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Forte amélioration .....      | 0 |
| Améliorations insuffisantes.. | 2 |
| Résultat nul .....            | 0 |

*c) Formes pluri-cavitaires : 12.*

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Excellent résultat .....      | 1 |
| Forte amélioration .....      | 1 |
| Améliorations insuffisantes.. | 3 |
| Résultats nuls .....          | 6 |

*d) Formes giganti-cavitaires : 8.*

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Bon résultat .....           | 1 |
| Forte amélioration .....     | 0 |
| Amélioration insuffisante... | 0 |
| Résultats nuls .....         | 7 |

*3. Formes pleurales : 2.*

|                      |   |
|----------------------|---|
| Bons résultats ..... | 2 |
|----------------------|---|

**RÉSULTATS OBTENUS D'APRÈS LES INDICATIONS :**

*Alcoolisations d'épreuve :*

*Unilatérales :*

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Bons résultats .....         | 2 |
| Forte amélioration .....     | 1 |
| Résultats insuffisants ..... | 9 |
| Résultats nuls .....         | 8 |

A) *Prédominance unilatérale :*

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Excellents résultats .....    | 9  |
| Fortes améliorations .....    | 4  |
| Améliorations insuffisantes.. | 6  |
| Résultats nuls .....          | 16 |

C) *Bilatéralisation du PNO : 3.*

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Excellent résultat .....     | 1 |
| Forte amélioration .....     | 1 |
| Amélioration insuffisante... | 0 |
| Résultat nul .....           | 1 |

*Alcoolisations autonomes : 10.*

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Excellents résultats ..... | 9 |
| Résultat nul .....         | 1 |

RÉSULTATS SELON QUE L'ALCOOLISATION A ÉTÉ  
EFFECTUÉE D'EMBLÉE APRÈS ÉCHEC OU SUBSTITUTION  
DU PNEUMOTHORAX :

*D'emblée : 26.*

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Excellents résultats .....    | 12 |
| Forte amélioration .....      | 1  |
| Améliorations insuffisantes.. | 6  |
| Résultats nuls .....          | 7  |

*Symphyse : 38.*

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Excellents résultats .....    | 13 |
| Fortes améliorations .....    | 3  |
| Améliorations insuffisantes.. | 8  |
| Résultats nuls .....          | 14 |

*Substitution : 24.*

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Excellents résultats ..... | 3 |
| Fortes améliorations ..... | 5 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Améliorations insuffisantes.. | 5  |
| Résultats nuls .....          | 11 |

RÉSULTATS BACTÉRIOLOGIQUES :

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Persistance des Bacilles de Koch....  | 64 |
| Disparition des Bacilles de Koch..... | 31 |
| Apparition des Bacilles de Koch.....  | 1  |
| Bacillaires .....                     | 96 |
| Non bacillaires .....                 | 4  |

RÉSULTATS SELON LE COTÉ OPÉRÉ :

*Droit* : 50.

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Excellents résultats .....    | 17 |
| Fortes améliorations .....    | 2  |
| Améliorations insuffisantes.. | 10 |
| Résultats nuls .....          | 18 |
| Cas récents .....             | 3  |

*Gauche* : 48.

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Excellents résultats .....    | 14 |
| Fortes améliorations .....    | 5  |
| Améliorations insuffisantes.. | 7  |
| Résultats nuls : .....        | 18 |

*Paralysie diaphragmatique bilatérale* : 2.

Par alcoolisation gauche :

|                    |   |
|--------------------|---|
| Bon résultat ..... | 1 |
|--------------------|---|

Par alcoolisation droite :

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Amélioration insuffisante... | 1 |
|------------------------------|---|

RÉSULTATS SELON L'ACTIVITÉ OU L'ÉVOLUTION  
DES LÉSIONS :

*Lésions évolutives : 4.*

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Excellent résultat ..... | 1 |
| Forte amélioration ..... | 1 |
| Résultats nuls .....     | 2 |

*Lésions subévolutives : 19.*

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Excellents résultats .....     | 2  |
| Forte amélioration .....       | 1  |
| Améliorations insuffisantes .. | 3  |
| Résultats nuls .....           | 13 |

*Lésions actives : 63.*

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Excellents résultats .....     | 23 |
| Fortes améliorations .....     | 7  |
| Améliorations insuffisantes .. | 15 |
| Résultats nuls .....           | 18 |

*Lésions pleurales actives : 2.*

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Excellents résultats ..... | 2 |
|----------------------------|---|

*Lésions inactives : 3.*

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Excellents résultats ..... | 2 |
| Résultats nuls .....       | 1 |

### III. — CONSIDÉRATIONS

L'analyse de nos résultats nous montre :

Que les succès complets ont été obtenus surtout dans les indications à titre autonome, alors que les échecs se sont produits surtout dans les indications d'épreuve.

Ces faits ne sauraient nous surprendre : en effet l'intervention autonome s'adressait à des cas re-

lativement peu graves, dans lesquels la paralysie diaphragmatique (collapsothérapie *a minima*) avait toutes chances de réussir, sans même qu'il soit indispensable de la prolonger indéfiniment.

Les interventions d'épreuve au contraire furent exécutées dans des cas graves, dont le caractère faisait craindre l'inefficacité de la paralysie diaphragmatique, étape qu'on ne saurait pourtant sauter actuellement dans la majorité des cas, avant de passer à une intervention plastique.

Nos résultats concordent donc dans l'ensemble avec ceux qui ont été fournis par la plupart des auteurs, Morin en particulier.

1. Le siège des lésions ne semble pas avoir une influence décisive :

Les cavernes de l'apex seules semblent être peu influencées, si elles sont trop volumineuses. Toutefois dans un de nos cas, l'insuffisance thérapeutique n'était due qu'à l'insuffisance de la paralysie.

La question volume et ancienneté importe plus également que le siège rétro- et sous-claviculaire, ou parahilaire d'une spélonque.

L'efficacité n'est pas toujours obtenue dans les cavernes de la base, qu'on voit quelquefois remonter avec le diaphragme, sans obéir à la rétraction élective.

2) Le *volume* et l'*étendue* des lésions ne sont des obstacles absolus à l'action de la phréno-alcoolisation que s'ils sont associés à d'autres facteurs, ancienneté en particulier : nous avons vu une caverne géante, sous-claviculaire, évolutive, grandissant cha-

que jour dans un pneumothorax incomplet, disparaître complètement en l'espace de huit mois, avec stérilisation de l'expectoration.

Par contre, les sept autres cavernes géantes, réalisant un évidement total du sommet, n'ont été nullement influencées ; il s'agissait de lésions anciennes, sécrétant beaucoup, entourées d'une coque très épaisse, opaque aux rayons X.

Il en est de même pour les formes multi- ou pluricavitaires où nous obtenons de mauvais résultats dans un tiers de cas.

L'existence d'opacités cavitaires, fibreuses ou micro-nodulaires qui augmentent le volume global des lésions, constitue évidemment un obstacle : on sait que les meilleurs résultats par phrénioectomie sont obtenus dans les cavernes entourées de parenchyme sain.

Les lobites, qui augmentent considérablement le volume du poumon, sont au moins à leur phase exsudative, souvent peu influencées par le pneumothorax et ne sauraient l'être à fortiori par la paralysie phrénique.

Par contre, lorsqu'on voit avec le temps ces opacités massives s'éclaircir et faire place à des images de type trabéculaire par exemple, amorçant une rétraction, la paralysie du diaphragme peut être efficace, car elle favorise cette rétraction : les cavernes régressent si la lobite était excavée ; dans les cas de lobites non excavées avec limite scissurale horizontale, on peut voir remonter progressivement cette scissure et se fermer en éventail.

Dans les seuls cas de scissure arquée, on court, nous l'avons vu à un échec certain.

3) La *trop grande ancienneté* des lésions ne peut que nuire à l'action de la paralysie diaphragmatique, parce que ce sont des lésions très organisées, étendues, riches en tissu fibreux, ayant déjà effectué leur maximum de rétraction, accompagnées de lésions pleurales importantes (Morin). Mais on ne saurait être absolu : il est souvent difficile de préciser le degré d'ancienneté d'une lésion ; d'autre part on ne peut préciser si une rétraction est à « bout de course ». Auerbach a vu la phrénicectomie agir dans un assez grand nombre de cas de ce genre.

4) *L'état anatomique des plèvres* : la liberté des plèvres sur la plus grande étendue possible favorise l'action de la phrénicectomie (Morin et Rautureau). Pour d'autres auteurs au contraire la symphyse favoriserait cette action (Dumarest, Toussaint, Demange). La symphyse ne jouerait aucun rôle pour Bérard et Guilleminet.

En fait, il faut distinguer la simple symphyse qui n'a peut-être pas grande importance, de la pachypleurite épaisse, qui oppose un obstacle mécanique considérable à l'action de la phrénicectomie.

5) *La bilatéralité* des lésions est franchement défavorable : et les poussées évolutives homo- et controlatérales, bien que rares, n'en existent pas moins, bilatéralisations ou réactivations (Auerbach).

6) *L'évolutivité des lésions*. Les lésions froides, peu actives, sont l'apanage de la paralysie diaphragmatique. Mais ici encore il faut se garder d'être absolu.

Sur 4 cas fébriles, évolutifs, nous obtenons deux bons résultats et un résultat nul, une aggravation (chez une malade fortement bilatérale). On ne saurait donc rejeter l'indication d'une paralysie d'épreuve dans les tuberculoses évolutives, unilatérales : ce traitement reste d'ailleurs le seul possible en pareil cas.

7) *Le sexe, le côté opéré*, ne semblent pas avoir d'influence considérable sur l'effet thérapeutique.

8) *L'âge du malade* : On sait que, après quarante ans, l'indication du phrénicectomie sera posée, en règle générale à l'exclusion du pneumothorax, à cause de l'emphysème et de l'activité moindre des lésions à cet âge (Morin).

9) *L'efficacité bactériologique* a été obtenue dans 33 % des cas environ.

#### IV. L'IMPORTANCE DE LA CURE SANATORIALE

##### POST-OPÉRATOIRE

La paralysie phrénique (pas plus que toute autre méthode collapsothérapeutique) ne peut, en aucun cas constituer un traitement ambulatoire ; pour donner des résultats durables, et Auerbach insiste sur ces faits à propos des résultats éloignés de la phrénicectomie, la phréno-alcoolisation doit être précédée et suivie d'une cure sanatoriale stricte d'une durée suffisante.

Nous avons vu l'intérêt de la cure déclive et homolatérale.

#### V. LES MÉTHODES ADJUVANTES MÉDICAMENTEUSES

1) *La Chrysothérapie*. Les sels d'or ont souvent été utilisés pour compléter l'action de la paralysie

diaphragmatique lorsqu'elle se montre insuffisante. Mais il est souvent difficile d'apprécier avec exactitude l'effet de cette thérapeutique, qui a été utilisée un grand nombre de fois chez nos malades.

La cure aurique a été commencée aux Sanatoria populaires de Leysin après un délai suffisant pour juger du résultat immédiat de la phréno-alcoolisation : quatre à six mois en moyenne.

On a eu recours aux préparations les plus diverses, Sanocrysine, Crisalbine, Triphal, Allochrysine, et enfin Solganal B en suspension huileuse. — Les doses totales ont été de 3 à 5 gr. et n'ont pas dépassé 0,20 par dose.

L'action favorable de la chrysothérapie ne nous a paru être effective que dans trois cas au plus.

Et voici une observation :

M. L., 23 ans, Clinique Mont-Riant, Annexe des Alpes Vaudoises. N° 38. Début en février 1932. Tuberculose bilatérale, pluricavitaire droite. Expectoration : 12-15 par jour, bacillifère. PNO droit en février 1933, incomplet, fortes adhérences juxta-cavitaires contre-indiquant une tentative de section. PNO gauche, efficace, en mai 1933. Phréno-alcoolisation droite de substitution le 20 juillet 1933 (D<sup>r</sup> de Rham). Ascension, persistance de mouvements légers. Amélioration presque insuffisante au bout de cinq mois. Cure de Triphal, commencée en novembre 1933, au rythme de deux injections par semaine, à doses faibles : Diminution progressive de l'expectoration, qui n'est plus au bout de 4 mois que de 2 à 4 par jour, et ne contient plus de bacilles. Effacement progressif des cavernes.

2) *La Tuberculinothérapie*. Ce mode de traitement a été utilisé aux Sanatoria populaires de Leysin dans des cas très anciens, relativement peu actifs, et lorsque les malades avaient été traités antérieurement par les sels d'or sans grands résultats.

Nous avons eu recours à l'ancienne tuberculine de Koch (ATK) à doses moyennes, par injections hebdomadaires débutant par 1/20<sup>e</sup> de cc. de solution au 1/1000<sup>e</sup> intra-dermique, pour atteindre, souvent au bout d'un délai très éloigné 1 cc. de tuberculine pure, sous-cutanée, au maximum.

A vrai dire, cette méthode, qui, à pareilles doses s'avère relativement peu dangereuse, nous a rarement donné des résultats complets, avec stérilisation de l'expectoration et effacement des cavernes. Mais on constate souvent un renforcement de la résistance du malade, qui améliore les conditions d'une intervention plastique.



## OBSERVATIONS

### ABREVIATIONS

A.M.M.=Observations du Sanatorium de l'Association métallurgique et minière.

AV.=Observations du Sanatorium des Alpes Vaudoises.

Ch.=Observations du Sanatorium « Les Chamois ».

B.=Observations du Sanatorium « Belvédère ».

Mt.Bl.=Observations du Sanatorium « Mont-Blanc ».

S.U.=Observations du Sanatorium « Universitaire Suisse ».

Tbc. cav. unil. ou bil.=Tuberculose cavitaire uni ou bilatérale.

PNO=Pneumothorax.

P.d.=Paralysie diaphragmatique.

G. I, II, etc.=Gaffky I, II, etc...

HO-H+=Absence ou présence de bacilles de Koch après homogénéisation.

T.n. ou sbf.=Température normale ou subfébrile.

Le nombre des expectorations exprime la quantité quotidienne.

### CLASSIFICATION DES OBSERVATIONS

#### I. Nos 1 à 86=Interventions.

1° De 1 à 20=Tbc. unilatérales.

2° De 21 à 86=Tbc. bilatérales.

a) De 21 à 43=Lésions importantes des 2 côtés.

b) De 44 à 86=Lésions bilatérales à prédominance unilatérale.

#### II. Nos 87 à 96=Alcoolisations autonomes.

#### III. Nos 97 à 100=Indications diverses.

# INTERVENTIONS D'ÉPREUVE

## 1° Lésions unilatérales

| N° | Noms                                                   | Avant la phréno-alcoolisation |                                                                                                         | Indications                                               | Côté                                                | Après la phréno-alcoolisation              |                                                            |                 | Traitements ultérieurs                                                                                                  | Observations                                                                                                                                               |
|----|--------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                        | Exp. (p. j.)<br>B K           | Signes radiologiques<br>Etat des plèvres                                                                |                                                           |                                                     | Résultats immédiats                        | Résultats physiologiques<br>Tardifs. Durée de la paralysie | T.   Exp<br>B K |                                                                                                                         |                                                                                                                                                            |
| 1. | M. A., 28 ans.<br>M <sup>1</sup> Bl.<br>Juin 1928.     | n.                            | Tbc droite cavitaire sus-claviculaire.<br>PNO ab. par symphyse progr.                                   | Epreuve<br>Récupération de la base en cas d'inefficacité. | D. 20-8-1931<br>D <sup>r</sup> Picot.               | Immobilité. K +<br>Asc : 5 cms             | Persistent au bout de 20 m.                                | n.              | Sanocrysine.<br>Thoracoplastie part. haute.<br>6 côtes : 2-7-1932<br>efficacité compl                                   | P. d. partiellem. efficace, mais n'ayant pas empêché une thoracoplastie. Retour désirable de fonct. diaphragm. P.d. partiellem. mais insuffisam. efficace. |
| 2. | M <sup>1</sup> G., 19 ans<br>AMM.<br>Oct. 1930.        | n.                            | Tbc cav. du s.g., vol. sous-claviculaire.<br>Plèvres libres                                             | Epreuve. Récup. de la base en cas d'inefficacité.         | G. 17-3-1932<br>D <sup>r</sup> Bonniot<br>d'emblée. | Immobilité<br>Asc. : 1 cm.                 | Reprise partiel. des mouv. au bout de 4 m.                 | n.              | Crisalbine<br>PNO g. 10-2-32.<br>Efficacité comp.                                                                       | P.d. à peu près ineffic. n'ayant pas empêché une reprise d'évolution.                                                                                      |
| 3. | M. L., 41 ans<br>AMM.<br>Déc. 1929.                    | n.                            | Tbc giganticavitaire du tiers sup. du poum. dr. PNO épanché pur. ; oléothorax mal supporté et abandonné | Epreuve. Récup. de la base en cas d'inefficacité.         | D. 17-3-1932<br>D <sup>r</sup> Bonniot              | Immobilité K +<br>Asc. : 5 cms ½.          | Persistent au bout d'un an.                                | n.              | Crisalbine<br>PNO g. 10-2-32.<br>Efficacité comp.                                                                       | P. d. inefficace. Thoracoplastie contre-indiq. par le mauv. état gén. et l'allur. évolut.                                                                  |
| 4. | M. N., 28 ans<br>AMM.<br>Juillet 1931                  | sbf. vor.                     | Tbc giganticavitaire du sommet droit.<br>Symphyse.                                                      | Epreuve. Echec prob. de la p. d. Env. thoraco.            | D. 6-2-1932<br>D <sup>r</sup> Bonniot.              | Immobilité<br>Asc. : progr. 5cm            | Persistent au bout de 13 m.                                | sbf.            | Crisalbine 6 gr.<br>Scalénotomie 4-3-32 suivie de pleurés. homol. grave.<br>Crisalbine 6 gr.<br>Echec PNO dr. 8-10-1932 | P. d. inefficace. Thoracoplastie contre-indiq. par le mauv. état gén. et l'allur. évolut.                                                                  |
| 5. | M. M., 32 ans<br>AMM.<br>Août 1930<br>pleurésie droite | n.                            | Tbc cavitaire du s. d. Symphyse (PNO essayé après alcoolisation).                                       | Epreuve.<br>Echec poss. de la p. d.                       | D. 4-3-1932<br>D <sup>r</sup> Bonniot<br>(d'emblée) | Immobilité<br>Asc. : 5 cms.                | Persistent au bout de 20 m.                                | n.              | Apicolysé avec sanglée musc. le 18-3-33. Ineffic. Thorac. part. 6 côtes 27-9-33. Efficace.                              | P. d. inefficace Thoracoplastie le mauv. état gén. et l'allur. évolut.                                                                                     |
| 6. | Mlle S., 30 ans<br>AV.<br>Hémopt. 1921.                | n.                            | Tbc cav. du s. d. (3 petites cav. sous-clav.). Symphyse.                                                | Epreuve. évént. de la base.                               | D. 5-11-1931<br>D <sup>r</sup> Picot.               | Echec phys. part. Parésie ss asc.          | Reprise compl. des mouv. au bout de 1 m.                   | n.              | Sanocrysine.<br>Thorac. part. 5 côtes 19-5-32. Efficacité compl                                                         | Echec physiolog. Résult. thérapeut. insuffisant.                                                                                                           |
| 7. | M. V., 30 ans<br>AV.<br>Hémopt.<br>Oct. 1929.          | n.                            | Tbc cav. de la rég. moy. du p.d. isolée en par. sain. cerclée.<br>PNO non tenté.                        | Epreuve.<br>Alic. d'emblée                                | D. 30-7-1931<br>D <sup>r</sup> Picot.               | Echec phys. part. Parésie ss asc.          | Reprise compl. des mouv. au bout de 4 m.                   | n.              | Phrénicectomie dr. 12-11-31 mts passifs. Asc. Efficacité compl radiol et bactér.                                        | Echec phys. part. mais av. amorcé un rés. ther. (épr. pos.) compl. par une exérèse totalem. efficace                                                       |
| 8. | M. C., 20 ans<br>AV.<br>Juillet 1928.                  | n.                            | Tbc cav. de la base g. PNO non tenté.                                                                   | Epreuve.<br>Alic. d'emblée.                               | G. 17-8-1932<br>D <sup>r</sup> Picot.               | Immob. K +<br>Asc. poché à air gastr. vol. | Repr. très fble des mouv. pers. du K au bout de 4 mois.    | n.              | Laryngite.<br>P. d. efficace. Phrénicectomie à envis. au cas de repr. compl. des mouv. av. repr. évol. des lésions      | P. d. efficace. Phrénicectomie à envis. au cas de repr. compl. des mouv. av. repr. évol. des lésions                                                       |

| N°<br>Age<br>Date du début                                                                                                                                                                  | Avant la phréno-alcoolisation |                      |                                                                                                                                | Indications                             | Côté<br>Date de l'intervention                  | Après la phréno-alcoolisation                            |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Observations                                                                                                                                                                         |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                             | T                             | Signes radiologiques |                                                                                                                                |                                         |                                                 | Résultats immédiats                                      | Résultats thérapeutiques       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | Traitements ultérieurs                                                                             |
|                                                                                                                                                                                             |                               | Exp. (p. j.)<br>B K  | Etat des plèvres                                                                                                               |                                         |                                                 |                                                          | Tardifs. Durée de la paralysie | T. Exp<br>B K                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                    |
| 9.<br>M. L., 20 ans<br>Ch.<br>Pleur. dte 1920.<br>10.<br>M. B., 24 ans<br>Ch.<br>Juillet 1930.<br>11.<br>M. M., 34 ans<br>Ch.<br>Pleurésie 1929<br>12.<br>M. P., 23 ans<br>Ch.<br>Mai 1928. | n.                            | 10-15<br>G. IV.      | Tbc cav. du s. g. (image en nid d'abeilles.)<br>PNO contro-électif abandon (substitution).<br>Tbc cav. du s.d., vol. Symphyse. | G. 18-6-1932<br>D <sup>r</sup> Picot.   | Immob. K +<br>Asc. progr.                       | Repr. de mouv. d'ampl. faible au bout de 9 m.            | n.                             | Phrénicectomie 24-11-1932.<br>Efficacité compl de bact et rad.<br>Phrénicectomie dte, le 2-8-32, l'exérèse secondaire, maintenue.<br>Thoracop. dte 6 côtes, le 28-7-32. Effic. cl. bact. et radiol. P.d., inefficace. Réc. fraction. de la base. P.d. inefficace. Thoraco. eff. Réc. fractionnel. de la base. | Efficacité part. de la p.d. ayt justif. une exérèse lors du ret. des mouv. P.d. eff. avant justif. l'exérèse secondaire. P.d., inefficace. Thoracop. eff. Réc. fraction. de la base. |                                                                                                    |
| 13.<br>M. C., 22 ans<br>AMM.<br>Fév. 1926.                                                                                                                                                  | n.                            | 2-3<br>H +           | Tbc micronod. dte avec scissurite et petite cav. sus-scissurale. PNO en 1926, interr. par symphyse post. liq.                  | D. 4-7-1933<br>D <sup>r</sup> Bonniot.  | Immobilité asc. notable.                        | Maintenus au bt de 3 m.                                  | n.                             | 0-1<br>H +                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Améliorat. rad. en 3 mois.                                                                                                                                                           | Cas récent amélioré.                                                                               |
| 14.<br>M. Le B., 35 a.<br>AV.<br>Mars 1932.                                                                                                                                                 | n.                            | 4-8<br>G. IV.        | Tbc cavitare du s. d. vol. et cerclée, ret. clav. PNO contro-él. ab (substitution).                                            | D. 28-2-1933<br>D <sup>r</sup> Picot.   | Immobilité Asc. : 2 cms.                        | Repr. très lég. de pts mouv. synergiques au bout de 7 m. | n.                             | 2-6<br>G. IV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lég. diminut. du vol. de la caverne.                                                                                                                                                 | Ineffic. de la p.d. Plastique. La p.d. n'a pas empêché une asp. de la base homologue               |
| 15.<br>M. F., 28 ans<br>AV.<br>Juillet 1932.                                                                                                                                                | fébrile                       | 40-50<br>G. VI.      | Tbc gig. cav. g. sous-clav. évol. PNO incomplet. Juil. 33. Aggrandiss. de la cav. Menace de perforat. Hémoptysie.              | G. 31-8-1933<br>D <sup>r</sup> de Rham. | Mouv. syn. lég., puis immobilité. Asc. notable. | Maintenus au bout de 8 mois.                             | n.                             | 0<br>HO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Dim. progr. du vol. de la cav., faisant place au bt de 6 m. à une cicatrice. Petite asp. contro. lat. apr. l'interv. regress ultérieurement.                                         | Excellent résultat inespéré dans cette forme évolutive; la p.d. restait la seule thérap. possible. |
| 16.<br>M. E., 35 ans<br>AV.<br>Déc. 1929.                                                                                                                                                   | n.                            | 20-25<br>G. IV.      | Tbc cav. du s.d., cerclée PNO contro-électif abandon. et symphyse post. liq.                                                   | D. 29-6-1933<br>D <sup>r</sup> de Rham. | Immobilité K +<br>Asc. légère.                  | Maintenus au bout de 8 m.                                | n.                             | 15-20<br>G. III.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pas de modif. radiologiques.                                                                                                                                                         | Inefficacité de la p.d. Mauvais cas                                                                |
| 17.<br>Mme V., 32 ans<br>B.<br>Fév. 1932.                                                                                                                                                   | n.                            | 1-3<br>BK +          | Tbc cav. du s.d. sus-clav. cerclée. PNO contro-électif abandon.                                                                | G. 28-8-1933<br>D <sup>r</sup> de Rham. | Immobilité Asc. : 2 cms.                        | Maintenus au bout de 3 m.                                | n.                             | 0-1<br>BK +                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Décongest. et dim. du vol. de la caverne, puis stabilisation.                                                                                                                        | P. d. partiellement eff. suivie de plompage total. Amélioration par la p.d.                        |
| 18.<br>Mlle G. d'H., 30a<br>B.<br>1930.                                                                                                                                                     | n.                            | 2-3<br>BK +          | Tbc gig. cav. du s.d. aggr. par l'aurothérapie. Symphyse.                                                                      | D. 3-10-1933<br>D <sup>r</sup> de Rham. | Immobilité Asc. : 2 cms.                        | Maintenus au bout de 6 m.                                | n.                             | 2-3<br>BK                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Dim. du vol. de la caverne.                                                                                                                                                          | Amélioration par la p.d.                                                                           |

| N°<br>Age<br>Date du début               | Avant la phréno-alcoolisation |                        |                                                                  | Côté                        | Indications                             |                              | Après la phréno-alcoolisation                |                             | Observations                                |
|------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
|                                          | T                             | Exp.<br>(p. j.)<br>B K | Signes radiologiques                                             |                             | Indications                             | Résultats immédiats          | Résultats physiologiques                     | Résultats thérapeutiques    |                                             |
| 19.<br>Mlle D., 20 ans<br>Ch.<br>1930.   | n.                            | 7-8<br>H +             | Tbc cav. du s. g. (image en nids d'abeilles).<br>Plevres libres. | G. 10-6-1931<br>Dr Picot.   | Epreuve.<br>Alc. d'emblée.              | Immobilité K + sans asc.     | Repr. de mouv. d'ampl. réduite au bt de 2 m. | Pas de modif. au bt de 2 m. | PNO droit 27-8-31, efficacité PNO efficace. |
| 20.<br>M. S., 26 ans<br>AV<br>Août 1932. | n.                            | 2-7<br>G. IV.          | Tbc cav. parahilaire g. Symphyse.                                | G. 26-9-1933<br>Dr de Rham. | Epreuve. Inefficac. Possible de la p.d. | Immobilité K + Asc. notable. | Maintenus au bout de 4 m.                    | Dim. de vol. de la caverne. | Bon résultat immédiat.                      |

## 2° Lésions bilatérales

### A) Lésions importantes des deux côtés

|                                                  |     |                  |                                                                                                      |                              |                                                                                                |                              |                                                         |                                                         |                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|-----|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21.<br>M. D., 47 ans<br>Mt Bl.<br>1919.          | n.  | 6-7<br>BK +      | Tbc cav. bil. des 2 s. PNO droit efficace. Cav. sous-clav. g.                                        | G. 6-10-1932<br>Dr Picot.    | Alc. d'emblée chez un homme âgé emph. à la lim. de sa capac. respir.                           | Immobilité K + Asc. : 3 cms. | Maintenus pdt 3 mois. Décès.                            | 3-4<br>BKO<br>Nov. 32                                   | Décès le 26-12-32 parasytologie progressive à marche rapide.                                                                                    |
| 22.<br>M. M., 23 ans<br>SU<br>1927.              | n.  | 12<br>BK +       | Tbc cavitare bilatérale (PNO anc. abandonné). Lobite sup. dite exc., PNO efficace.                   | G. 10-3-1932<br>Dr Picot.    | Epreuve. Bilat. Rév. évent. b. g.                                                              | Immobilité K + Asc. : 3 cms. | Maintenus au bout d'un an. (Départ).                    | 2-6<br>BK m.<br>sans disparition complète des cavernes. | Amélior. clinique et radiolog. faist espérer une guérison complète.                                                                             |
| 23.<br>Mlle G., 27 ans<br>Mt. Bl.<br>1930.       | n.  | 1-2<br>BK +      | Tbc cav. bilatérale à préd. 1° grosse cav. g. rétro-clav. marginale. 1° cav. rétro-clav. plus petite | G. 26-11-1931<br>Dr Picot.   | Epreuve. Alcoolisation g. d'emblée (cav. marg.), possibilité d'un PNO droit.                   | Immobilité sans ascension.   | Reprise compl. des mouv. au bout d'un an.               | 1-2<br>BK +                                             | Inefficacité de la p. d.                                                                                                                        |
| 24.<br>Mlle L., 26 ans<br>Mt Bl. et AV.<br>1922. | sf. | 7-8<br>BK +      | Tbc cav. bil. subévol. 1° PNO puis oléo. g. 2° Cav. sus-clav. PNO contro-électif abandonné           | D. 9-7-1931<br>Dr Picot.     | Epreuve. Bilat. Rév. évent. de la base en cas d'intervention sur le sommet.                    | Immobilité K + asc. : 3 cms. | Repr. des mouv et baisse du diaphragme au bout d'un an. | 3-4<br>BK +                                             | Laryngite svt cauterisée. P.d. inefficace. Utilité de la récup. motrice au moment du plombage paraf.                                            |
| 25.<br>M. C., 20 ans<br>AMM.<br>1927.            | sf. | 2-4<br>G. III.   | Tbc bilat. cav. des 2 s. 1° Cav. sous él. g. PNO ab. 2° PNO dt efficace.                             | G. 10-11-1931<br>Dr Bonniot. | Epreuve. Récup. de la base en cas d'int. sur le sommet.                                        | Immobilité. Asc. : 1 cm. ½.  | Résultat maint. tenu pdt 18 m.                          | 1-2<br>G. II.                                           | Effic. partielle, mais résultat insuff. interv. sur le s. ctre-indiq. par le mauvais état général. Résultat nul au bout de 4 mois. Aggravation. |
| 26.<br>M. C., 40 ans<br>AMM.<br>Oct. 1930.       | sf. | 20-30<br>G. III. | Tbc cav. bil. des 2 s. à préd. droite.                                                               | D. 10-11-1931<br>Dr Bonniot. | Epreuve. Bilatéralité. 1° Echec prob. de la p. d. 2° Alc. d'embli., 40 a                       | Immobilité K + Asc. : 6 cms. | Résult. maint. pdt 4 mois (départ).                     | 40<br>G. IV.                                            | Rés. nul sur les lésions, mais la p.d. a permis un collapsus relatif en attendant de pouv. établir un PNO bilatéral.                            |
| 27.<br>M. B., 16 ans<br>AMM.<br>Févr. 1931.      | n.  | 0-2<br>G. III.   | Tbc pno, cav. aux 2 s. 1° PNO g. : épanch. collapsus total. 2° Cav. vol. de l'apex droit.            | D. 8-2-1933.<br>Dr Bonniot.  | Epreuve. PNO drt contre-ind. par coll. total g. Vol. impt faisant craindre l'échec de la p. d. | Immobilité Asc. : 3 cm. ½    | Maintenus pdt 9 mois.                                   | 0<br>pas d'analy-                                       | Crisalbine 3 gr. PNO droit le 24 août 1933.                                                                                                     |

| N°<br>Age<br>Date du début                | Avant la phréno-alcooolisation |                                                                                                                                 | Côté                                    | Après la phréno-alcooolisation                 |                                                                         | Observations                                                                            |
|-------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | Signes radiologiques           | Indications                                                                                                                     |                                         | Résultats immédiats                            | Résultats physiologiques                                                |                                                                                         |
|                                           | Exp. (p. j.)<br>B K            |                                                                                                                                 | Date de l'intervention                  |                                                | Tardifs. Durée de la paralysie                                          | Résultats thérapeutiques                                                                |
|                                           | T                              |                                                                                                                                 |                                         | Immédiats                                      | T. B K                                                                  | Signes radiologiques                                                                    |
| 28.<br>Mlle T., 29 ans<br>B.<br>1928.     | n.                             | Tbc bil. cav. aux 2 s.<br>Symphyse bilatérale.<br>Phrénicectomie g. part.<br>effic. 1929.                                       | D. 15-11-1932<br>D <sup>r</sup> Picot.  | Immobilité Asc.<br>Pas de gêne fonctionnelle.  | Repr. des mouv. avec crampes diaphr. au bout de 2 mois.                 | Exérèse d. 6 cm. 17-2-33.<br>Atténuation des douleurs.                                  |
| 29.<br>M. C., 25 ans<br>AV.<br>1927.      | n.                             | Tbc bil. cav. des 2 s.<br>PNO d. eff. en voie de relâch. Cav. rétro-clav. g. cerclée : symphyse.                                | G. 26-1-1933<br>D <sup>r</sup> Picot.   | Immobilité K +<br>Asc. notable.                | Maintenus depuis un an.                                                 | Sanocrysine 4g.<br>Tuberculinoth.<br>Héliothérapie.                                     |
| 30.<br>M. C., 22 ans<br>Ch.<br>1928.      | n.                             | Tbc bil. cav. à droite :<br>1° Lés. diff. lobe sup. g. : PNO efficace. 2° 2 cav. parail. et ss-clav. dté. PNO contr.-él. aband. | D. 10-3-1932<br>D <sup>r</sup> Picot.   | Immobilité.<br>Asc. légère.                    | Maintenus depuis 20 mois.                                               | Tuberculinoth.                                                                          |
| 31.<br>Mlle B., 18 ans<br>Ch.<br>1931.    | n.                             | Tbc bil. cav. des 2 s. préd. à d. PNO g. eff. Symphyse à droite.                                                                | D. 3-12-1931<br>D <sup>r</sup> Picot.   | Parésie sans ascension.                        | Récupération motrice compl. au bout de 8 m.                             | Exérèse d. sec. 2-8-32 : 6 cms. totale de la cav. puis réagr. apr. la reprise des mouv. |
| 32.<br>Mlle F., 17 ans<br>Ch.<br>1927.    | n.                             | Tbc bil. cav. des 2 s. PNO d. 1927 eff. relâch. Cav. sous-cl. g. : PNO contr.-él. aband.                                        | G. 18-6-1931<br>D <sup>r</sup> Picot.   | Paralysie : mouv. passifs.<br>Pas d'ascension. | Reprise compl. des mouv. au bout de un an.                              | Plombage par. gauche 21-8-32 : inefficace.                                              |
| 33.<br>Mlle D., 23 ans<br>Ch.<br>1927.    | n.                             | Tbc bil. cav. des 2 s. Phrénicectomie droite d'emblée ineff. Symph. plombage paraffiné d. le 17-12-31 : efficace.               | G. 24-11-1932<br>D <sup>r</sup> Picot.  | Immobilité.<br>Asc. légère.                    | Maintenus depuis un an.                                                 | Tuberculinoth.<br>Sanocrysine.<br>Tuberculinoth.                                        |
| 34.<br>M. R., 30 ans<br>Ch.<br>1928.      | n.                             | Tbc cav. bil. préd. à d. PNO g. aband. : symph. g. géante du s. d. : symphyse.                                                  | D. 6-10-1932<br>D <sup>r</sup> Picot.   | Immobilité.<br>Asc. légère.                    | Maintenus depuis 13 mois.                                               | Allochrysine.                                                                           |
| 35.<br>Mlle L., 19 ans<br>Ch.<br>1928.    | n.                             | Tbc bil. cav. des 2 s. PNO bil. contr.-électif aband. des 2 côtés.                                                              | D. 27-8-1932<br>P <sup>r</sup> Decker.  | Immobilité sans ascension.                     | Maintenus depuis 14 mois.                                               | Echec de repr. du PNO droit.                                                            |
| 36.<br>M. G., 31 ans<br>AMM.<br>1925.     | n.                             | Tbc bil. cav. des 2 s. à préd. d. Symphyse à d.                                                                                 | D. 5-6-1933<br>D <sup>r</sup> Bonniot.  | Immobilité.<br>Asc. : 2 cms.                   | Persistaient au bt de 6 m.                                              | Dim. progr. du vol. de la cav.                                                          |
| 37.<br>M. B., 20 ans<br>B.<br>Janv. 1932. | n.                             | Tbc bil. cav. de la base g. PNO g. : mai 1932. Amél. ss disp. cavitaire.                                                        | G. 5-9-1932<br>D <sup>r</sup> Picot.    | Immobilité.<br>Asc. : 2 cms.                   | Persistaient au bt de 8 m.                                              | Dispar. de la cav. ap. alc. mais poussée évol. d. post. opér. av. excav.                |
| 38.<br>M. L., 28 ans<br>AV.<br>Nov. 1931. | n.                             | Tbc bil. plur. cav. à préd. dte. PNO d. inc. : aband. (substitution) PNO g. efficace.                                           | D. 20-7-1933<br>D <sup>r</sup> de Rham. | Mouv. synerg. lég. Asc. légère.                | Asc. tardive mais repr. de ce mouv. ds la moitié ext. au bt de 2 à 3 m. | Triphal. au bt de 6 m. : eff. avec disp. des BK et effacem. des cavernes.               |

| N°  | Noms            | Avant la phréno-alcooolisation |                                                                                                                                 |                                                             | Côté                   | Après la phréno-alcooolisation |                                           | Traitements ultérieurs                                         | Observations                                                                    |
|-----|-----------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|     |                 | Exp. (p. j.)                   | Signes radiologiques                                                                                                            | Indications                                                 |                        | Résultats immédiats            | Résultats physiologiques                  |                                                                |                                                                                 |
| Age | Date du début   | T                              | Etat des plevres                                                                                                                |                                                             | Date de l'intervention | Immédiats                      | Tardifs. Durée de la paralysie            | Résultats thérapeutiques                                       |                                                                                 |
|     |                 |                                |                                                                                                                                 |                                                             |                        |                                |                                           |                                                                |                                                                                 |
| 39. | M. B., 28 ans   | sf.                            | Tbc cav. bil. évol. des 2 s.                                                                                                    | Epr. Alc. d'emblée                                          | D. 6-4-1933            | Immobilité K +                 | Persistait au                             | Pas d'amélior.                                                 | Résultat insuffis.                                                              |
| 40. | Mlle B., 20 ans | n.                             | PNO g. eff. après sect. d'adh. collapsus total.                                                                                 | En rais. du faible champ d'hématose.                        | D. Bonniot.            | Asc. légère.                   | bout de 5 mois.                           | au bt de 6 mois.                                               | Envisager PNO droit.                                                            |
| 41. | Mlle B., 20 ans | n.                             | Tbc bil. cav. des 2 s., sous-clav. g., sus-clav. à d. PNO g. électrif. Symphyse à droite.                                       | Epreuve. Bilatéralité. Event. d'un plomb. droit.            | D. 20-7-1933           | Mouv. synerg. légers sans asc. | Repr. incompl. des mouv. au bt de 6 mois. | Rech. et alc. du nerf du sous-clav. le 10-2-34 Imm. et asc. BK | Efficac. de la p.d. Import. du rôle du nerf du sous-clav. clairement démontrés. |
| 42. | Mlle M., 20 ans | n.                             | Tbc bil. cav. des 2 s. PNO g. efficace. Symphyse à droite.                                                                      | Epreuve. Bilatéralité. Event. d'une int. sur le s.          | D. 26-1-1933           | Immobilité. Asc. lég.          | Repr. des mouv. au bout de 5 m.           | Dim. considér. du vol. de la caverne.                          | Effic. partielle; envisager exérèse ou réalcooolisation.                        |
| 43. | Mlle M., 27 ans | fébr.                          | Tbc bil. cav. à g. PNO bil. eff. pdt 3 ans. Ab. à d. Symph. à g. et rechute à g. avec br. ph. de la base et aggrand. de la cav. | Epreuve. Bilatéralité. La p.d. est la seule ther. possible. | G. 28-8-1933           | Immobilité. Asc. notable.      | Maintenus depuis 4 mois.                  | Vomiq. fétides                                                 | Aggravat. par ste de la p.d. Décès.                                             |
| 44. | M. G., 28 ans   | n.                             | Tbc non cav. à pts élém. fibreux confluent bil. étendus à la 1/2 sup. des 2 PNO g. et Symph. d.                                 | Epreuve. Bilatéralité.                                      | D. 28-8-1933           | Immobilité. Asc. : 3 cms.      | Maintenus au bt de 6 m.                   | Amélioration radiologique.                                     | Dyspnée accent. Assez bon rés. immédiat.                                        |

## B) Lésions bilatérales à prédominance unilatérale

|     |               |       |                                                                                            |                                                   |                |                                    |                                          |    |              |                                                                                                       |
|-----|---------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|------------------------------------|------------------------------------------|----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 44. | M. C., 19 ans | fébr. | Tbc bilatérale cav. du s.g. cerclée. Symphyse.                                             | Epreuve. de la p.d. (tes. eval.).                 | G. 18-6-1931   | Immobilité. Asc. notable.          | Maintenus au bout de 2 ans 1/2.          | n. | 7-8 HO.      | Excellent résultat dans une forme évolutive.                                                          |
| 45. | M. D., 20 ans | sf.   | Tbc bil. croisée : cav. du s.g. enseimencement micro-nod. b. d. Amélior. légère spontanée. | Epreuve. P. d. d'emblée, le PNO restant possible. | G. 26-11-1931  | Immobilité. Ascension progressive. | Reprise part. des mouv. au bout d'un an. | n. | 0 BKO.       | Excellent résultat maintenu depuis 2 ans, malgré une repr. part. des mouv.                            |
| 46. | M. J., 31 ans | sf.   | Tbc bil. cav. du sommet gauche cerclée. Symph.                                             | Epreuve. Bilat. Récup. évent. base                | G. 20-8-1931   | Immobilité. Asc. : 5 cms.          | Maintenus au bout de 28 m.               | n. | 7-8 G. V.    | Résultat nul de la p.d. Récup. mot. désir. en rais. du plomb. parat. Résultat nul. Décès en fév. 1933 |
| 47. | M. N., 29 ans | sf.   | Tbc bil. cav. du sommet gauche. Symphyse.                                                  | Epreuve. Bilat. Récup. évent. base.               | G. 22-1-1932   | Immobilité. Asc. : 4 cms.          | Maintenus au bout de 3 m. (Départ).      | n. | 5-10 G. III. | Plombage parat g. 28-7-33, eff. radiol. et bactér.                                                    |
| 48. | M. H., 23 ans | n.    | Tbc bil. cav. de la base et de la rég. moy. du poumon g. Symphyse.                         | Epreuve. Alc. d'emblée.                           | G. 12-11-1931. | Immobilité. Asc. notable.          | Maintenus depuis 2 ans.                  | n. | 2-3 HO.      | Résultat moyen, complété par autrothérapie. Echec PNO g.                                              |

| N°  | Noms           | Avant la phréno-alcoollisation |                                                                                                                | Indications                                             | Côté                       | Après la phréno-alcoollisation     |                                                       |                                                                            | Observations                                                                  |
|-----|----------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|     |                | Signes radiologiques           | Signes physiologiques                                                                                          |                                                         |                            | Résultats thérapeutiques           | Traitements ultérieurs                                |                                                                            |                                                                               |
| Age | Date du début  | Exp. (p. i.)                   | Etat des plèvres                                                                                               |                                                         |                            | Immédiats                          | Résultats physiologiques                              | Résultats thérapeutiques                                                   |                                                                               |
|     |                | T                              | B K                                                                                                            |                                                         |                            |                                    |                                                       |                                                                            |                                                                               |
| 49. | M. M., 28 ans  | sf.                            | Tbc bil. géant-cav. du s.d. PNO dangereux inef. Substitution.                                                  | Epreuve. Echec prob. de la p. d.                        | D. 20-10-1931- Dr Bonriot. | Immobilité. K + Asc. : 7 cms.      | Maintenus au bt de 2 ans.                             | Pas d'amélior.                                                             | P. d. inefficace. Tbc intestinale. Thoracoplastie contre-indiquée.            |
| 50. | M. L., 23 ans  | n.                             | Tbc bil., non cav. à g. géant-cav. du sommet droit. Symphyse.                                                  | Epreuve. Echec probable de la p. d.                     | D. 50-10-1932 Dr Bonriot.  | Immobilité. Asc. : 2 cms.          | Reprise de faibles mouv. normaux au bt d'un an.       | Pas d'amélior.                                                             | P. d. inefficace. Thoracoplastie contre-indiq. par la bilat.                  |
| 51. | M. D., 18 ans  | n.                             | Tbc bil. cav. des 2 s. Cicatrisée à d. cav sous-cl. g. extensive. Symph.                                       | Epreuve. Bilatéralité. Echec poss. p. d.                | G. 14-1-1932 Dr Bonriot.   | Immobilité. Asc. légère.           | Maintenus au 3 <sup>e</sup> mois (départ).            | Améliorat. en trois mois.                                                  | Cas récent amélioré.                                                          |
| 52. | M. P., 18 ans  | sf.                            | Tbc cav. des 2 s. à préd. g. Rég. à d. Symphyse.                                                               | Epreuve. Bilatéralité. Echec prob. p. d.                | G. 8-10-1932 Dr Bonriot.   | Immobilité avec asc. minime.       | Reprise légère des mouv. au bout de 10 m.             | Dispar. radiol. de la cav. en 8 mois.                                      | Excellent résultat dans une forme grave.                                      |
| 53. | M. F., 17 ans  | n.                             | Tbc bil. des 2 s. cav. à gauche. Symphyse.                                                                     | Epreuve. Bilatéralité. Echec prob. p. d.                | G. 20-6-1932 Dr Bonriot.   | Parésie. Asc. : 1 cm.              | Récup. motrice presq. complète au bt d'un an.         | Lég. dim. de vol des cavern. g. App. d'une cav. au s. d., 4 m après l'int. | Mauv. résultat. Bilatéralisation secondaire.                                  |
| 54. | M. D., 18 ans  | n.                             | Tbc bil. cavitaire de la base droite améliorée par la cure simple PNO non essayé.                              | Epreuve. Bilatéralité. Alc. d'emblée.                   | D. 4-3-1932 Dr Bonriot.    | Immobilité. Asc. de 3, puis 6 cms. | Maintenus au bout de 18 mois.                         | Rég. pr. totale de la caverne, mais appar. d'une cav. g. l'année suiv.     | Bon résultat. local, mais bilatéralisation secondaire.                        |
| 55. | M. D., 25 ans  | sf.                            | Tbc bil. géant-cav. du s. g. Symphyse.                                                                         | Epreuve. Bilat. Récup. évent. de la base.               | G. 1-12-1932 Dr Bonriot.   | Immobilité. Asc. minime.           | Récup. motrice compl. au bout de 8 mois.              | 15-18 G. III.                                                              | P. d. inefficace. Thoracoplastie contre-indiq. al de Pott.                    |
| 56. | M. S., 27 ans  | sf.                            | Tbc bil. cav. du s. d. s. de rétract. Symphyse.                                                                | Epreuve. Bilat. Récup. évent. de la base.               | D. 13-12-1932 Dr Bonriot.  | Immobilité. Asc. : 2 cms.          | Légers mouv. avec pers. de l'asc. au bout de 8 mois.  | Lég. dim. de volume de la caverne.                                         | Améliorat. légère.                                                            |
| 57. | M. A., 27 ans  | n.                             | Tbc bil. cav. du s.d. lés. anc., lés. inactives au s.g. PNO non tenté.                                         | Epreuve. Alc. d'emblée (lés. torpides).                 | D. 13-12-1933 Dr Bonriot.  | Parésie sans ascension.            | Repr. complète des mouv. au bt de 5 mois.             | Amélior. radiol. sans disp. com. de la caverne.                            | Effic. de la p. d. ayant justifié l'exérèse sec. lors de la reprise des mouv. |
| 58. | Mme D., 35 ans | n.                             | Tbc cav. bil. Lobite sup. dite exc. av. scissure arquée : PNO contro-él. ab. Scissure gauche av. caverne nula. | Epreuve. Récup. de la base en cas de plombage éventuel. | D. 11-2-1932 Dr Picot.     | Immobilité. Asc. légère.           | Rep. des mouv. au bout de 6 m.                        | Pas d'amélior.                                                             | Résultat nul. Forme extensive de mauvais pronostic.                           |
| 59. | M. A., 20 ans  | n.                             | Tbc bil. cav. du s. g. Symphyse.                                                                               | Epreuve. Récup. évent. de la base.                      | G. 4-3-1932 Dr Picot.      | Immobilité. Asc. : 4 cms.          | Repr. progr. des mouv. au bt de 4 ms par la moit. et. | Amélior. radiol. considérable.                                             | Bon résultat.                                                                 |

| N°                        | Noms  | Avant la phréno-alcooolisation |                                                                                          |                                                   | Côté                                                   | Après la phréno-alcooolisation     |                                           |                          | Traitements ultérieurs                                                                                                           | Observations                                                                                                                       |
|---------------------------|-------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |       | Exp. (p. j.)                   | Signes radiologiques                                                                     | Indications                                       |                                                        | Résultats immédiats                | Résultats physiologiques                  | Résultats thérapeutiques |                                                                                                                                  |                                                                                                                                    |
| Date du début             | T     | B K                            |                                                                                          |                                                   | Date de l'intervention                                 |                                    | Tardifs. Durée de la paralysie            | T. Exp B K               |                                                                                                                                  |                                                                                                                                    |
| 60.                       | fébr. | 6-8                            | Tbc bil. cav. des 2 s. PNO droit aband. Symphyse à g.                                    | Epreuve. Bilatéralité. Echec probable f. évol.    | G. 15-10-1932 D <sup>r</sup> Picot.                    | Immobilité sans ascension.         | Non connus (maintenus pdt un mois).       | fébr. 25-30 G. III.      | Aggravation.                                                                                                                     | Desc. en pleine Décès en juill 1933.                                                                                               |
| Mlle A., 24 ans AV. 1929  | n.    | 4-5                            | Tbc bil. cicatr. à d. après PNO effc. entretenu 3 a. Caverne parahil. g. PNO non essayé. | Epreuve. Alc. d'emblée parce que lés. peu active. | G. 20-8-1931 D <sup>r</sup> Picot.                     | Immobilité. Asc. légère.           | Reprise des mouv. au bout de 2 mois.      | n. 2 H +                 | Exérèse sec. 29 cms effc. radiolog. et bactériolog.                                                                              | Epreuve positive justifiant une exérèse second.                                                                                    |
| 61.                       | n.    | 4-5                            | Tbc bil. cav. du s. g. Symphyse.                                                         | Epreuve. Bil. Récup. évent. de la base.           | G. 10-8-1932 D <sup>r</sup> Picot.                     | Immobilité. Asc. : 2 cms.          | Repr. compl de mouv. au bout de 20 jours. | n. G. III.               | 2 <sup>e</sup> alc. : 15-9-32 : échec phys. 3 <sup>e</sup> alc. av. rech. du n. du s/ci. id. Thoracoplast. sup. 15-3-34.         | Triple échec phys après par. trans. par inhibition. Pas d'exér. en rais. du maintien de la fonction de la base.                    |
| 62.                       | n.    | 4-5                            | Tbc bil. cav. du s. g. Symphyse.                                                         | Epreuve. Bil. Récup. évent. de la base.           | G. 10-8-1932 D <sup>r</sup> Picot.                     | Immobilité. Asc. : 2 cms.          | Repr. compl de mouv. au bout de 20 jours. | n. G. III.               | Phrénicect. sec. 27 cms, 10-4-32 : ineffic. Reprise du PNO : oléo-éfficacité : BK. Phrénicect. sec. 8 cms, efficacité maintenue. | Echec physiolog. partiel, P.d. inf. PNO repr. tardiv. efficace, après épanchement. P.d. effc. ayant justifié une exér. secondaire. |
| 63.                       | n.    | 2-4                            | Tbc bil. cav. du s. d. Cav. vol. PNO ctr.-cl. aband.                                     | Epreuve. Bilatéralité. Récup. év. base            | D. 21-1-1932 D <sup>r</sup> Picot.                     | Parésie sans ascension.            | Repr. compl. des mouv. au bt de 1 m. %.   | n. 7-8 G. III.           | Pas d'amélior.                                                                                                                   | Echec physiolog. partiel, P.d. inf. PNO repr. tardiv. efficace, après épanchement. P.d. effc. ayant justifié une exér. secondaire. |
| 64.                       | n.    | 7-8                            | Tbc bil. cav. vol. du s.d. Symphyse.                                                     | Epreuve. Bilatéralité. Echec prob. p. d.          | D. 21-1-1932 D <sup>r</sup> Picot.                     | Immobilité. Ascens. notable.       | Maintenus pdt 4 mois.                     | n. 2-4 HO.               | Disp. compl. de la caverne.                                                                                                      | Phrénicect. sec. 27 cms, 10-4-32 : ineffic. Reprise du PNO : oléo-éfficacité : BK. Phrénicect. sec. 8 cms, efficacité maintenue.   |
| 65.                       | n.    | 4-6                            | Tbc bil. multicav. à g. PNO aband. par symphyse post-liq. (subst.).                      | Epreuve. Bilatéralité. Echec prob. p. d.          | G. 9-7-1931 D <sup>r</sup> Picot.                      | Immobilité. Asc. lég. tardive.     | Maintenus pendt 7 mois.                   | n. 4-6 G. VI.            | Pas d'amélior.                                                                                                                   | P. d. inefficace persist. lors de la thoracoplastie aspir. contro-latérale. Décès 26-8-1932.                                       |
| 66.                       | n.    | 20                             | Tbc cav. vol. du s. g. Symphyse.                                                         | Epreuve. Bilatéralité. Forme évol.                | G. 3-12-1931 D <sup>r</sup> Picot. Phrénicotomie acid. | Immobilité K + Asc. minime.        | Immobilité K + Asc. minime.               | fébr. 100 G. VII.        | Aggravation.                                                                                                                     | Phrénicotomie accidentelle. P.d. inefficace.                                                                                       |
| Mlle D., 21 ans Ch. 1930. | n.    | 0-1                            | Tbc bil. cav. du s. g. PNO peu efficace abandonné.                                       | Epreuve. Bilatéralité. Echec poss. p. d.          | G. 30-7-1931 D <sup>r</sup> Picot.                     | Mouv. synerg. légers. Asc. minime. | Repr. des mouv. au bt de 3 mois.          | n. 0-1 HO.               | Exérèse sec. le 5-11-31.                                                                                                         | P.d. effc., reprise rapide des mouv. avt nécessité une exérèse sec.                                                                |
| 67.                       | n.    | 15                             | Tbc bil. cav. du s. d. Symphyse.                                                         | Epreuve. Bilatéralité. Echec poss. p. d.          | D. 21-1-1932 D <sup>r</sup> Picot.                     | Immobilité. Asc. notable.          | Maintenus pdt 8 mois.                     | n. 0 HO.                 | Exérèse sec. le 2-8-32.                                                                                                          | Laryngite tbc. P.d. effc., mais néprite tbc entraîné la mort P. d. efficace.                                                       |
| Mme L., 28 ans Ch. 1930.  | n.    | 4-5                            | Tbc bil. cav. d. cicatr. cav. g. sous-clav. marginale bien limitée. PNO non tenté.       | Epreuve. Bilatéralité. Alc. d'emblée.             | G. 1-5-1933 D <sup>r</sup> Bonniot.                    | Immobilité. Asc. légère.           | Maintenus pdt 6 mois.                     | n. 0-1 HO.               | Disp. de la cav. au bt de 6 mois.                                                                                                | Aurothérapie.                                                                                                                      |
| 68.                       | n.    | 4-8                            | Tbc bil. cav. du s. g. Symphyse.                                                         | Epreuve. Bilatéralité.                            | G. 9-5-1933 D <sup>r</sup> Bonniot.                    | Mouv. synerg. légers. Asc. minime. | Maintenus depuis 3 mois.                  | n. H +                   | Amélioration.                                                                                                                    | Aurothérapie. Cas récent amélioré.                                                                                                 |
| 69.                       | n.    | 4-8                            | Tbc bil. cav. du s. g. Symphyse.                                                         | Epreuve. Bilatéralité.                            | G. 9-5-1933 D <sup>r</sup> Bonniot.                    | Mouv. synerg. légers. Asc. minime. | Maintenus depuis 3 mois.                  | n. H +                   | Amélioration.                                                                                                                    | Aurothérapie. Cas récent amélioré.                                                                                                 |
| M. B., 20 ans AMM. 1930.  | n.    | 4-8                            | Tbc bil. cav. du s. g. Symphyse.                                                         | Epreuve. Bilatéralité.                            | G. 9-5-1933 D <sup>r</sup> Bonniot.                    | Mouv. synerg. légers. Asc. minime. | Maintenus depuis 3 mois.                  | n. H +                   | Amélioration.                                                                                                                    | Aurothérapie. Cas récent amélioré.                                                                                                 |
| 70.                       | n.    | 4-8                            | Tbc bil. cav. du s. g. Symphyse.                                                         | Epreuve. Bilatéralité.                            | G. 9-5-1933 D <sup>r</sup> Bonniot.                    | Mouv. synerg. légers. Asc. minime. | Maintenus depuis 3 mois.                  | n. H +                   | Amélioration.                                                                                                                    | Aurothérapie. Cas récent amélioré.                                                                                                 |
| M. C., 28 ans AMM. 1930.  | n.    | 4-8                            | Tbc bil. cav. du s. g. Symphyse.                                                         | Epreuve. Bilatéralité.                            | G. 9-5-1933 D <sup>r</sup> Bonniot.                    | Mouv. synerg. légers. Asc. minime. | Maintenus depuis 3 mois.                  | n. H +                   | Amélioration.                                                                                                                    | Aurothérapie. Cas récent amélioré.                                                                                                 |

| N°<br>Age<br>Date du début                     | Avant la phréno-alcooolisation |                                          | Indications                                                                                 | Côté<br>Date de l'intervention                           | Après la phréno-alcooolisation |                                                            | Traitements ultérieurs                        | Observations |                                                                            |                                                                                                   |
|------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | Exp. (p. j.)<br>B K            | Signes radiologiques<br>Etat des plèvres |                                                                                             |                                                          | Résultats immédiats            | Résultats physiologiques<br>Tardifs. Durée de la paralysie |                                               |              | Résultats thérapeutiques<br>T. Exp<br>B K                                  | Signes radiologiques                                                                              |
| 71.<br>M. F., 21 ans<br>AMM.<br>Fév. 1932.     | n.                             | 25-30<br>G. IV.                          | Tbc bil. géant-cav. g.<br>Amorce de fibro-thorax.                                           | Epreuve.<br>Echec probable de la p. d.                   | G. 31-5-1933<br>Dr Bonniot.    | Immobilité.<br>Asc. notable.                               | Maintenus depuis 4 mois.                      | n.           | 3-4<br>H +<br>Amélioration.                                                | Cas récent amélioré.                                                                              |
| 72.<br>Mlle R., 26 ans<br>AV.<br>Juillet 1932. | sbj.                           | 15-20<br>G. V.                           | Tbc cav. bil. cav. géante du s. g. Petite cav. sous-cl. ab. en régr. PNO g. contre-él. ab.  | Epreuve.<br>Echec probable de la p. d.                   | G. 29-6-1933<br>Dr de Rham.    | Immobilité.<br>Asc. légère.                                | Maintenus pdt 4 mois.                         | sbj. ond.    | 18-20<br>G. IV.<br>Pas d'amélior.                                          | Cardiopathie.<br>Résultat nul à bout de 3 mois.                                                   |
| 73.<br>Mlle D., 29 ans<br>AV.<br>1927.         | n.                             | 10-12<br>G. V.                           | Tbc bil. cicatr. à d. Cav. étendue du s. g. PNO contre-électif aband.                       | Epreuve.<br>Echec probable de la p. d.                   | G. 10-8-1933<br>Dr de Rham.    | Immobilité.<br>Asc. légère.                                | Maintenus depuis 6 mois.                      | n.           | 6-10<br>G. II.<br>Dim. de vol. de la cav. en 3 m., puis arrêt des progrès. | Résultat insuffis.                                                                                |
| 74.<br>Mme G., 41 ans<br>AV.<br>1932.          | sbj.                           | 12-20<br>G. IV.                          | Tbc bil. cav. vol. du s. g. Scissure droite. Symphyse.                                      | Epreuve.<br>Echec probable de la p. d.                   | G. 10-8-1933<br>Dr de Rham.    | Lég. mouv. synerg.<br>Asc. légère.                         | Maintenus depuis 7 mois.                      | n.           | 10-15<br>G. III.<br>Dim. lég. du vol. de la cav.                           | Laryngite.<br>Résultat insuffis.                                                                  |
| 75.<br>M. G., 26 ans<br>AV.<br>1932.           | n.                             | 4-7<br>G. III.                           | Tbc bilatérale : Scissure à d. Pleurésie g. Cav. paratub. g. Symphyse.                      | Epreuve.<br>Echec possible de la p. d.                   | G. 20-4-1933<br>Dr Picot.      | Immobilité.<br>Asc. : 4 cms.                               | Maintenus depuis 8 mois.                      | n.           | 1-3<br>HO.<br>Disp. radiolog. de la caverne.                               | Bon résultat. Rôle appréciable du Solganal B. huile.                                              |
| 76.<br>Mlle S., 26 ans<br>AV.<br>1932.         | n.<br>instab                   | 0-2<br>G. III.                           | Tbc bil. cav. des 2 s. à g. cicatr. à d. : grosse cav. vol. cerclée. PNO contre-électif ab. | Epreuve.<br>Echec possible de la p. d.                   | G. 1-6-1933<br>Dr Picot.       | Immobilité<br>Asc. : 5 cms.                                | Maintenus depuis 8 mois.                      | n.           | 1-3<br>HO.<br>Dim. consid. du vol. de la caverne.                          | Fortement amélioré. en partie due à l'aurothérapie.                                               |
| 77.<br>Mlle C., 37 ans<br>AV.<br>1930.         | n.                             | 8-10<br>G. III.                          | Tbc bil. pluricav. du lobe sup. droit. Plèvres libres.                                      | Epreuve.<br>Echec possible de la p. d.                   | D. 24-8-1933<br>Dr Picot.      | Mouv. synergique.<br>Asc. légère.                          | Mouv. d'amplit. plus étendue au bt de 3 mois. | n.           | 8-10<br>G. II.<br>Pas d'amélior.                                           | P. d. inefficace.                                                                                 |
| 78.<br>M. M., 19 ans<br>AV.<br>1932.           | sbj.<br>ond.                   | 7-10<br>G. V.                            | Tbc bilat. pluricav. g. Symphyse.                                                           | Epreuve.<br>Lésions étendues. Echec probable de la p. d. | G. 17-6-1933<br>Dr Picot.      | Immobilité.<br>Asc. notable.                               | Maintenus au bout de 6 mois.                  | sbj. ond.    | 15-17<br>G. V.<br>Très légère amélioration.                                | Tumeur bl. de l'épaule. Tumeur bl. du genou. Cystite. P. d. inefficace. Mauvais résultat initial. |
| 79.<br>Mme C., 40 ans<br>B.<br>1930.           | n.                             | 15-20<br>BK +                            | Tbc bil. cav. du s. g. à tend. extensive. PNO dangereuse aband.                             | Epreuve.<br>Lésions étendues. Echec probable de la p. d. | G. 15-7-1933<br>Dr Picot.      | Immobilité.<br>Asc. : 3 cms.                               | Maintenus a bout de 4 mois                    | n.           | 15-20<br>BK +<br>Aucune amélioration.                                      | Mauvais résultat initial.                                                                         |
| 80.<br>M. N., 27 ans<br>AMM.<br>1929.          | n.                             | 8-12<br>G. II.                           | Tbc pulm. pluricav. prédominant à g. Symphyse.                                              | Epreuve.<br>Echec possible de la p. d.                   | G. 4-7-1933<br>Dr Picot.       | Immobilité.<br>Asc. légère.                                | Maintenus depuis 6 mois.                      | n.           | 5-6<br>G. I.<br>Aucune amélioration.                                       | Mauvais résultat initial.                                                                         |
| 81.<br>Dr A., 31 ans<br>B.<br>1923.            | n.                             | 2-3<br>BK +                              | Tbc bil. cav. anc. (sous-clav.) du s. g. cerclée. Symphyse.                                 | Epreuve.<br>Echec possible de la p. d. (lés. anc.)       | G. 1-6-1933<br>Dr Picot.       | Immobilité.<br>Asc. notable                                | Maintenus au bout de 6 m.                     | n.           | 0-1<br>BK.—<br>Dispar. radiol. de la cav.                                  | Laryngite. Trbles nerveux.<br>Bon résultat.                                                       |

| N°            | Noms                      | Avant la phréno-alcooolisation |                                                                                                    | Indications                                                           | Côté         | Après la phréno-alcooolisation       |                                          |                          |                                                       | Traitements ultérieurs                     | Observations                                            |
|---------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|               |                           | Exp. (p. l.)                   | Signes radiologiques                                                                               |                                                                       |              | Résultats immédiats                  | Résultats physiologiques                 | Résultats thérapeutiques |                                                       |                                            |                                                         |
| Date du début | T                         |                                | Etat des plèvres                                                                                   |                                                                       |              |                                      | Tardifs. Durée de la paralysie           | T. Exp                   | Signes radiologiques                                  |                                            |                                                         |
|               |                           |                                |                                                                                                    |                                                                       |              |                                      |                                          |                          |                                                       |                                            |                                                         |
| 82.           | Mlle D., 30 ans           | 2-4                            | Tbc bil. cav. vol. du s.d. Symphyse.                                                               | Epreuve. Récup. évent. de la base.                                    | D. 16-3-1933 | Immobilité K + Asc. notable.         | Maintenus au bt de 3 mois.               | n.                       | Dim. légère du vol. de la cav.                        | Allochrysine.                              | Amélioration lég. immédiate.                            |
| 83.           | M. J., 42 ans             | 7-10                           | Tbc bil. cav. anc. du s. d. PNO contro-électif abandonné.                                          | Epreuve. Récup. évent. de la base.                                    | D. 9-5-1933  | Immobilité K + Asc. notable.         | Repr. de mouv. légers au bout de 3 mois. | n.                       | Disparition de la cav. mais persist. d'opac. au s. d. | Sanocrysine : 3 gr.                        | Amélioration.                                           |
| 84.           | D <sup>r</sup> B., 29 ans | 0-1                            | Tbc cav. bil. Cav. du s.d. : PNO efficace fort colapsus. Bilatér. : cav. parahil. g. ; PNO d. anc. | Epreuve. Alc. d'emblée pour essayer d'éviter un PNO bil.              | G. 26-5-1932 | Immobilité. Asc. légère.             | Maintenus au bt d'un an.                 | n.                       | Dim. de la cav. sans disparit.                        | PNO g. efficace le 20-2-1933. Sanocrysine. | P. d. insuffisam. effic. n'ayant pas empêché un PN bil. |
| 85.           | M. R., 30 ans             | 5-6                            | Tbc cav. bil. : PNO d. anc. coll. total. Bilat. par bil. et antimp. en raison du coll. total.      | Epreuve. Alc. d'emblée. PNO bil. et antimp. en raison du coll. total. | G. 18-3-1933 | Mouv. passifs sans asc.              | Maintenus au bout de 5 mois.             | n.                       | Disp. progr. de lacav. réexpans. de la base d.        | Crisalbine.                                | P. d. partiellem efficace au bout de 5 mois.            |
| 86.           | M. A., 20 ans             | 1                              | Tbc bil. cav. base g. PNO efficace 1932. Bilat. en 1933 : cav. parasussurale droite.               | Epreuve. Alc. d'emblée.                                               | D. 31-5-1933 | Mouv. synergiqu légers. Asc. légère. | Maintenus au bout de 6 mois.             | n.                       | Dispar. progr. de la caverne.                         | HO.                                        | Bon résultat.                                           |

| N°                                    | Noms | Avant la phréno-alcoolisation |                                                                   | Côté                                                               | Après la phréno-alcoolisation                         |                                                                          |                          | Observations                                                                  |
|---------------------------------------|------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |      | Exp. (p. j.)                  | Signes radiologiques                                              |                                                                    | Résultats immédiats                                   | Résultats physiologiques                                                 | Résultats thérapeutiques |                                                                               |
| Date du début                         | T    | Exp. (p. j.)                  | Etat des plèvres                                                  | Indications                                                        | Date de l'intervention                                | Tardifs. Durée de la paralysie                                           | T. Exp B K               | Traitements ultérieurs                                                        |
| 92.<br>M. B., 25 ans<br>AMM.<br>1926. | n.   | 0<br>HO.                      | bc bil. cav. du s. g. inactive, isolée en parenchyme sain.        | Collapsothérapie temporaire<br>a minima.                           | G. 11-2-1932<br>D <sup>r</sup> Bonniot<br>d'emblée.   | Parésie lég. sans asc., échec physiolog. subtotale.<br>Asc. : 3 cms ½.   | n.<br>0<br>HO.           | Crisalbine<br>3 gr.                                                           |
| 93.<br>M. G., 23 ans<br>AMM.<br>1930. | n.   | 10<br>G. II.                  | Tbc lob. sup. d. exc. tend. à la régr. incompl. Symphyse.         | Collapsothérapie temporaire<br>a minima.                           | D. 23-1-1932<br>D <sup>r</sup> Bonniot.               | Mouv. d'ampl. très réd. au bt de 11 mois ; ss changt au bout de 22 mois. | n.<br>0<br>HO.           | Disparition de la caverne.<br>Disparition de la caverne.                      |
| 94.<br>M. C., 23 ans<br>AV.<br>1932.  | n.   | 10-12<br>G. IV.               | Lobite sup. d. av. scissure non arquée sans excav.                | Collapsothérapie temporaire<br>a minima.                           | D. 9-5-1933<br>D <sup>r</sup> Picot.<br>d'emblée.     | Légers mouv. synergiques.<br>Asc. légère.                                | n.<br>0-2<br>HO.         | Solganal B.<br>huileux : 5 gr.                                                |
| 95.<br>M. F., 24 ans<br>B.<br>1932.   | n.   | 1-2<br>BK.                    | Infiltration non excavée du s. d.                                 | Collapsothérapie temporaire<br>a minima. (Ind. c du Dr de Winter). | D. 9-3-1933<br>D <sup>r</sup> Seebrechts<br>d'emblée. | Immobilité.<br>Asc. légère.                                              | n.<br>0<br>HO.           | Cure d'altitude.                                                              |
| 96.<br>M. A., 25 ans<br>B.<br>1929.   | n.   | 1-2<br>BK +                   | Tbc unil. cav. du s. g. Pleurésie : pneumoséreuse effc. Symphyse. | Collapsothérapie temporaire<br>a minima<br>pr prolong. le collaps  | D. 25-8-1931<br>D <sup>r</sup> Picot.                 | Parésie légère.<br>Asc. légère.                                          | n.<br>0<br>HO.           | Disparition de<br>l'infiltration.<br>Disp. de la cav. maintenue depuis 2 ans. |

### III. Indications diverses

|                                                |    |              |                                                                                                                                    |                                                                           |                                                           |                                                     |    |                |                                                                         |                                                                |
|------------------------------------------------|----|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|----------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 97.<br>M. P., 32 ans<br>AV. (Régina).<br>1927. | n. | 1-2<br>G. V. | Tbc cav. des 2/3 sup. du P. g. PNO—pleurésie purul. surinfectée : oléo effc. pas d'accolement des plèvres.                         | Indicat. pleurale (réduire la poche purulente).                           | G. 7-4-1931<br>D <sup>r</sup> Picot.                      | Immobilité sans asc.                                | n. | 3-4<br>G. III. | Grisaille diffuse<br>Accolement des plèvres.                            | Accolement des plèvres obtenu.                                 |
| 98.<br>M. L., 33 ans<br>B.<br>1928.            | n. | 1-2<br>HO.   | Tbc pluricav. d. PNO : 1929, épanché — oléoth. effcace, pas d'accolement des plèvres.                                              | Indicat. pleurale (réduire la poche purulente).                           | D. 30-7-1931<br>D <sup>r</sup> Picot.                     | Immobilité avec grosse poche à air gastrique.       | n. | 0<br>HO.       | Réduction de la poche purul.                                            | Accolement des plèvres obtenu.                                 |
| 99.<br>Mlle L., 27 ans<br>B.<br>1920.          | n. | 1-3<br>BK +  | Tbc cav. bilatérale. PNOg effcace. PNO d. n'amenant pas la disp. d'une cav. parahil. dte.                                          | Test d'efficacité physiologique.                                          | D. 27-7-1933<br>D <sup>r</sup> Stierro<br>sur la bte de X | Immobilité et asc. dès l'alcool. Exérèse immédiate. | n. | HO.            | Disp. radiolog. de la caverne.                                          | Décès ult. par pneumonie à pneumocoques compliquée de pl. pur. |
| 100<br>M. X., 30 ans<br>B.<br>1926.            | n. | 5-6<br>BK +  | Tbc bil. cav. du s. g. : PNO inefr. aband. Plomb paraff. partiel. effc. = reactivat. avec réagrand. de la cav. et infiltr. s.-jac. | Alc. pour compl. le résultat du plomb. et enrayeur l'évol. de la réactiv. | G. 5-1-1932<br>D <sup>r</sup> Picot.                      | Immobilisation. Asc. notable.                       | n. | HO.            | Disp. progr. de l'image cav. réactivée et de l'infiltration s.-jacente. | P.d. complétant efficacement un plombage.                      |



## CONCLUSIONS

I. L'Alcoolisation du nerf phrénique réalise une paralysie du diaphragme en principe temporaire.

II. La technique nécessite, pour éviter les échecs physiologiques, non seulement l'alcoolisation du tronc principal, mais encore la recherche et l'interruption (section ou alcoolisation) des racines phréniques accessoires, en particulier l'anastomose venant du nerf du sous-clavier. On réalise ainsi un blocage du nerf dans son ensemble, inspiré de l'opération de Goetze.

III. L'Alcoolisation du tronc phrénique seul donne dans un quart des cas environ des résultats physiologiques partiels, avec une paralysie d'une durée inférieure à un an. Le blocage du nerf dans son ensemble donne d'excellents résultats immédiats. Le recul manque pour en apprécier les effets tardifs.

IV. La reprise des mouvements diaphragmatiques n'est pas constante. Elle survient dans les délais les plus variés, entre quelques semaines et une année. La durée de la paralysie est en rapport avec le résultat physiologique obtenu : la paralysie est d'autant plus transitoire qu'elle est plus partielle. La récupération fonctionnelle ne s'effectue pas toujours de façon complète. La paralysie obtenue par phréno-alcoolisation, surtout lorsqu'on a effectué le blocage complet de la voie motrice du phrénique, est peut-être définitive dans un certain nombre de cas.

Nos résultats les plus lointains datent de deux ans et demi.

V. Les reprises de mouvements se font vraisemblablement par suppléance d'une racine profonde restée intacte lorsqu'elles surviennent dans un délai inférieur à un an.

Passé ce délai, elles peuvent se faire par régénération.

VI. La phréno-alcoolisation est essentiellement indiquée dans la tuberculose pulmonaire :

a) A titre d'épreuve, toutes les fois que l'on craint un échec de la phrénicectomie.

b) A titre autonome dans les cas réalisant les indications de la phrénicectomie d'emblée.

Dans les interventions d'épreuve, en cas d'inefficacité de la paralysie phrénique, le retour des mouvements permet de récupérer la fonction d'une base pulmonaire saine et de pratiquer dans de meilleures conditions une intervention sur le sommet, thoracoplastie ou plombage paraffiné.

En cas d'efficacité de la paralysie phrénique, avec retour trop rapide des mouvements du diaphragme, l'alcoolisation n'empêche nullement une exérèse ultérieure ou une réalcoolisation du nerf.

VII. Toutes ces raisons nous ont incité à remplacer presque complètement l'opération de Félix, mais par l'alcoolisation du nerf phrénique avec blocage des racines accessoires au moins à titre d'essai, en attendant les résultats éloignés de cette intervention.

VIII. Les résultats thérapeutiques obtenus par la phréno-alcoolisation sont hors le cas d'échec physiologique — exactement comparables à ceux de la phrénicectomie. Ils sont d'autant meilleurs qu'on a affaire à des lésions pas trop anciennes, pas trop étendues, avec rétraction amorcée, non évolutives.

IX. Il est indispensable d'avoir recours à la cure sanatoriale pré- et post-opératoire. La chrysothérapie et la tuberculinothérapie peuvent être utilisées à titre de méthodes adjuvantes.

Le Président de la Thèse,  
BÉRARD

Vu : le Doyen,  
LEPINE.

Vu et permis d'imprimer :

LYON, le 12 mai 1934

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,  
A. LIRONDELLE



## BIBLIOGRAPHIE

- AUERBACH. — Les résultats éloignés de la phrénicectomie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. *Thèse Paris* 1934.
- BERARD, DUMAREST, DESJACQUES. La Phrénicectomie. *Masson*, 1933.
- BERARD et DUMAREST. — Applications des méthodes chirurgicales au traitement de la Tuberculose pulmonaire.
- BERNARD L. — Les accidents gastriques consécutifs à la phrénicectomie gauche. *Presse Médicale* N° 12, 1931.
- BERNOU. — De l'extension des lésions tuberculeuses des lobes supérieurs. (*Sect. d'Et. scientifiques de l'Œuvre de la Tuberculose*, 9 Nov. 1929).
- BERNOU et CARDIS. — A propos des thoracoplasties partielles supérieures. *Revue de la Tuberculose*, 1930.
- BERTHET, E. — La Phrénicectomie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. *Grenoble* 1932.
- BORDET, F. — La Phrénicectomie. Résultats et indications. *Archives Médico-Chirurgicales de l'Appareil Respiratoire*. t. I. Nov. 1926.
- CARDIS et JOANNETTE. — La rétraction élective dans la tuberculose pulmonaire de l'adulte. *Gazette Médicale de France*, Mai 1933.
- CARDIS et JOANNETTE. — La rétraction élective dans la phrénico-exérèse. *Journal Médical de Leysin*, 4 Juillet 1929.
- CARDIS et JOANNETTE. — Note sur la topographie des essaimages endobronchiques dans la tuberculose pulmonaire de l'adulte. *Sect. d'études scientifiques de l'Œuvre de la Tuberculose*, 9 Nov. 1929.

- CARDIS et MALINSKY. — Revue de la Tuberculose, 1931.
- CORDIS et Y. CAMPAUX. — Note sur la topographie des rechutes dans la tuberculose pulmonaire de l'adulte. *Gazette Médicale de France*, Mai 1933.
- CORDEY et PHILARDEAU. — La collapsothérapie par alcoolisation du nerf phrénique. *Presse Médicale*, 21 Février 1931.
- CORDEY et PHILARDEAU. — L'alcoolisation du nerf phrénique dans la tuberculose pulmonaire. *Revue de la Tuberculose*, Juin 1933.
- DUMAREST. — La Phrénicectomie et son mode d'action. *Revue de Phtisiologie*, Juillet-Août 1932.
- DUMAREST et BERARD. — Les résultats de la Phrénicectomie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. *Revue de la Tuberculose*, Avril 1928.
- DURAN (GOMEZ). — Les fondements anatomo-physiologiques de la chirurgie du nerf phrénique et ses applications chirurgicales. *Revista Española de Tuberculosis*. T. I. N° 3, Août 1930.
- FAYANCE, R. — Accidents consécutifs à la phrénicectomie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. *Thèse Paris* 1934.
- FELIX, W. — Die phrenicus-Ausschaltung bei Lungenerkrankungen. (*Ergebnisse der Chirurgie und Orthopaedie*, 1925.
- FROELICH W. — Atelectasie durable de la base pulmonaire homologue après phrénicectomie. Communication à la Société des Médecins de Leysin, séance de Mars 1933.
- FOIX et J. MATTEI. — Remarques sur la cure post-opératoire en decubitus latérale et déclive dans la Phrénico-exérèse. *Dauphiné-Médical*, *Revue de la Tuberculose*, 1932.
- GILBERT et MIEGE. — L'Apicolyse avec plombage paraffiné. *Journal Médical de Leysin*, Juin 1932.
- GIRAUD. — Précis de Phtisiologie, Doin 1933.
- GOETZE. — Temporäre Prenikus-blockade. *Zentralblatt fuer Chirurgie*, 16. Okt. 1920.

- GOETZE. — Die radikale Phrenikotomie als selbststaendiger therapeutischer Eingriff bei der Chirurgie der Lungentuberkulose. *Archiv fuer klinische Chirurgie*, Tome 134, p. 595, 1925.
- HANNAH. — Regeneration of pneripheral nerves. *An experimental Study-Edinburgh Medical Journal*, Février 1931.
- HEIN. — L'anesthésie du phrénique comme test-opératoire. *Presse Médicale*, N° 23, 1933. *Deutsche Mediz. Wochenschrift*, LVIII, N° 52, 1932.
- HENSCHEN. — *Zentralblatt fuer Chirurgie*, 1916, N° 2.
- HOMMES. — Bijdrage tot de Kennis der Kunstmatige middenrifverlamming als Behandelingsmethode der Longtuberculose. (*Leyde, Hollande 1934*.)
- HOURIET et VAIDIE. — Considérations cliniques sur une statistique de cent six phrénicectomies. *Journal Médical de Novembre-Décembre 1933*.
- HOVELACQUE. — Anatomie des Nerfs. *Doin, Ed.*
- ISELIN MARC. — Note sur la phrénicectomie bilatérale. (*Revue de la Tuberculose*, XII, p. 572.)
- JAHNKE. — Manifestations cardio-gastriques durables consécutives à la phrénicectomie gauche. *Presse Médicale*, N° 23, 1932 et *Deutsche Mediz. Wochenschrift* LVIII. N° 50, 1932.
- JULLIEN W. — Résultats heureux de la cure en décubitus latéral et déclive appliquée plus d'un an après une phrénicectomie peu efficace. (*Revue de la Tuberculose*, N° 7, 1932.)
- LARDANCHET. — De la thoracoplastie chez les Tuberculeux. *Thèse Lyon 1932, Doin éditeurs*.
- LOBSTEIN. — In Testut. Latarjet, Anatomie humaine, T. I., p. I, 1928.
- MATSON R. W. — Exaïresis of the treatment of pulmonary tuberculosis. *Amer. Review of Tbc.* 1930, N° 1.
- MAURER et ROLLAND. — *Revue de la Tuberculose 1931*.
- MORIN J. — Du pneumothorax à la phrénicectomie. *Masson Ed.* 1930.

MORIN J. — L'évolution des méthodes collapsothérapeutiques.  
*Journal Médical de Leysin* 1932.

MORIN J. — Brèves remarques sur la phrénicectomie et la thoracoplastie. (*Réunion scientifique de l'Association Suisse contre la Tuberculose*, 23 Mars 1930).

MORIN J. — Oleothorax et Phrénicectomie, *Strasbourg Médical*, 5 Janvier 1933.

MORIN, CARDIS, MICHETTI. — Indications et résultats de la Phrénicoexérèse dans la tuberculose pulmonaire de l'adulte.  
*Journal Médical de Leysin*, 11 Juillet 1929.

MORIN J. et R. RAUTUREAU. — Résultats et indications de la phrénicectomie dans la Tuberculose pulmonaire suivant l'état anatomique de la plèvre. (*Revue de la Tuberculose*, Mai 1931).

MORIN J. et R. RAUTUREAU. — L'alcoolisation du nerf phrénique dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. *Revue de la Tuberculose*, Octobre 1933.

NOAKES. — Wie weit ist die Phrenikusexstirpation eine Heiloperation? *Beitrag z. Klinik der TBK*. 1933.

PERERA. — Anomalías anatómicas del frenico y su influencia en los efectos de su resección por tuberculosis pulmonar. *Los Progresos de la Clínica* N° 185, 1927.

PERERA. — Consideraciones sobre 1932 frenicectomías operadas. *La Medicina Ibero*, 7 Janvier 1933.

PIGUET et JEANNERET. — A propos de la Prénicectomie, remarque sur une contre-indication. *Soc. des Médecins de Leysin*, 4 Juillet 1929.

PITRES et VAILLARD. — Névrites périphériques expérimentales. *Comptes Rendus et Mémoires de la Société de Biologie* 1887.

RAUTUREAU L. — La collapsothérapie par alcoolisation du nerf phrénique dans la tuberculose pulmonaire. *Thèse*, Paris 1932, Arnette, éditeur.

- RAUTUREAU R., SALLE BOHEMIER. — «L'état du diaphragme après phrénicectomie. *Presse Médicale*, N° 55, 1933.
- RENZO A. et NELSON H. — Alcoolisation du phrénique dans la Tuberculose pulmonaire. *Revista Brasileira de Tuberculosis*, N° 1932.
- RICCI F. — Sur l'état de la musculature du diaphragme après exérèse chez l'homme. *Bolletino della societa Medico-Chirurgicale Pavia*, 19, page 789.
- RODET. — Essai d'immobilisation du poumon par action sur l'innervation de la cage thoracique. L'alcoolisation du phrénique par voie épigastrique. *Paris-Médical*, 29 Juillet 1933, p. 100.
- ROGER J. R. et BINET L. — Traité de Physiologie. Masson, éditeur.
- SERGEANT, BAUMGARTNER, BORDET. — Soc. Méd. des Hosp
- SALLE A. — La Thoracoplastie partielle supérieure. *Arnette Ed.* 1932.
- SERGEANT, BAUMGARTNER, BORDET. — Soc. Méd. des Hôp. de Paris, 14 Janvier 1926.
- SERGEANT et LAUNAY. — Etude physiologique des paralysies et des récupérations motrices du diaphragme (*Bull. Acad. Médecine*, 27 Juin 1933).
- STANBURY. — Anatomical changes in the diaphragme following phrenicectomy. Report of eleven necropsies. *Tubercle*. Avril 1934.
- TRUMBULL (Gorbalan Gonzalo). — Collapso-thérapie pulmonaire par alcoolisation du nerf phrénique. *Revista Medica Latina Americana*, Juillet 1932.
- VERAN. — L'abandon du pneumothorax. *Thèse Paris* 1932.
- VERRE F. — Les troubles digestifs après phrénicectomie gauche. *Thèse Paris* 1933.

De WINTER et SEEBRECHTS. — De la Phrénicectomie à la Phrénoalcoolisation. *Revue belge des Sciences Médicales*, Déc. 1932.

WIRTH et KOHN von JASKE. — Erfahrungen bei 600 Phrenikusoperationen, *Beiträge Klinik Tub. Bd. LXXIII, Heft 1*

ZADEK et SONNENFELD. Zur kombinierten chirurg. Behandlung der Lungentuberkulose, Phrenikusexairese et Pneumothorax. *Mediz. Klin.* 1923, N° 29.

## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| CHAPITRE PREMIER. — <i>Historique — Technique</i> ....                                                                       | 4   |
| INTRODUCTION .....                                                                                                           | 1   |
| CHAPITRE II. — <i>Les résultats physiologiques de l'alcoolisation du nerf phrénique</i> .....                                | 16  |
| CHAPITRE III. — <i>L'Etat du phrénique après l'alcoolisation</i> .....                                                       | 50  |
| CHAPITRE IV. — <i>Indication de la phréno-alcoolisation</i> .....                                                            | 58  |
| CHAPITRE V. — <i>La phréno-alcoolisation envisagée dans ses rapports avec les autres méthodes de col-lapsothérapie</i> ..... | 78  |
| CHAPITRE VI. — <i>Résultats thérapeutiques</i> .....                                                                         | 90  |
| OBSERVATIONS .....                                                                                                           | 115 |
| CONCLUSIONS .....                                                                                                            | 127 |
| BIBLIOGRAPHIE .....                                                                                                          | 131 |



ACHEVE D'IMPRIMER LE  
21 JUIN 1934 A L'IMPRIMERIE  
LES PRESSES MODERNES  
96 GALERIE BEAUJOLAIS  
PALAIS ROYAL PARIS





